



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
دوره گردانی فنی مخابرات - کابل و فیبر نوری  
(تجمع شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)



#### گروه صنعت

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

بسمه تعالی

برنامه آموزشی و درسی کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبرنوری  
(تجمیع شده دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی)  
مصوبه 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 تجمیع دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی: ۱. مقصبلندی کابل مسی ۲. مقصبلندی 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 نمودند، قابل اجراست.

رای صادره جلسه ۲۱۳ مورخ ۱۳۹۱/۱۰/۱۰ شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی در خصوص  
برنامه آموزشی و درسی تجمیع 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 واحد های مجری ابلاغ نمایند.

مورد تأیید است:

رجبعلی برزونی

نایب رئیس شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی

علیرضا جمالزاده

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی



## تجمیع آموزش های عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

### مقدمه:

به منظور ارتقای علمی، فنی و مهارتی نیروی انسانی و ساماندهی و استانداردسازی آموزش های نیروی کار کشور و با استناد به آیین نامه های آموزشهای 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 نهادینه 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 رسمیت بخشی به گواهی نامه های تک بودمان، تجمیع 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 مراکز آموزش ارائه می شود. این آموزش ها در قالب بودمان 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 پاسخگویی سریع به نیازهای آموزشی مشاغل جامعه
- ب) کوتاه کردن زمان اجرای دوره های آموزشی و شتاب بخشیدن به روند تربیت نیروی انسانی کارآمد و کاهش هزینه های آموزش
- ج) افزایش انعطاف پذیری در ارائه آموزش های مهارتی متناسب با مقتضیات حوزه های شغلی، شرایط محیطی، بومی، آمایش سرزمین و متناسب با تفاوت های فردی فراگیران
- د) افزایش انگیزه فراگیران با تجمیع دوره های کوتاه مدت و تبدیل آن به دوره های رسمی عالی



## نمودار ارتباط افقی و عمودی تک پودمان های تجمیع شده دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبر نوری

عنوان تک پودمان / تک پودمان های آموزشی	اولویت های اجرای تک پودمان
مفصلبندی کابل های نوری مفصلبندی کابل های مسی	اولویت اول
نگهداری شبکه کابل نوری نگهداری شبکه کابل مسی	اولویت دوم
نصب و نگهداری اکسس های نوری	اولویت سوم
سرپرستی پروژه کابل کشی	اولویت چهارم (آخر)

- در اولویت اول نام تک پودمان یا تک پودمان هایی که در ابتدای دوره بدون پیش نیاز قابل اجرا هستند ذکر می شود.
- در اولویت های بعدی نام تک پودمان یا تک پودمان هایی که اجرای آنها نیازمند اجرای یک یا چند تک پودمان از اولویت ما قبل است ذکر می شود
- هیچ یک از تک پودمان های درج شده در یک اولویت پیش نیاز تک پودمان دیگر در همان اولویت نیست

### شرط تجمیع:

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



جدول عناوین و ساعت آموزشی تک بودمان های تجمیع شده دوره کاردانی فنی مخابرات - کابل و فیبر نوری

ردیف	نام تک بودمان	تعداد درس	ساعت آموزش		
			نظری	عملی	جمع
۱	مفصلبندی کابل مسی	۵	۶۴	۱۹۲	۲۵۶
۲	مفصلبندی کابل نوری	۸	۶۴	۱۹۲	۲۵۶
۳	نگهداری شبکه کابل مسی	۷	۱۱۲	۲۸۸	۴۰۰
۴	نگهداری شبکه کابل نوری	۵	۹۶	۲۴۰	۳۳۶
۵	نصب و نگهداری اکسس های نوری	۵	۹۶	۲۴۰	۳۳۶
۶	سرپرستی پروژه کابل کشی	۵	۶۴	۱۴۴	۲۰۸
	مجموع	۳۵	۴۹۶	۱۲۹۶	۱۷۹۲

- مجموع ساعت تک بودمان حد اقل ۱۶۰ و حد اکثر ۴۸۰ است.
- حد اکثر مجموع ساعت دروس نظری هر تک بودمان ۳۰٪ از کل ساعات است.
- حد اقل مجموع ساعت دروس عملی هر تک بودمان ۷۰٪ از کل ساعات است.
- تمامی تک بودمان ها باید از سطح شغلی و آموزشی یکسان برخوردار بوده و در راستای یک حوزه شغلی تعریف شوند.



جدول دروس عمومی:

ردیف	شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت	
				نظری	عملی
۱		فارسی	۳	۴۸	-
۲		زبان خارجی	۳	۴۸	-
۳		یک درس از گروه درس « مبانی نظری اسلام » <sup>۱</sup>	۲	۳۲	-
۴		یک درس از گروه درس « اخلاق و تربیت اسلامی » <sup>۲</sup>	۲	۳۲	-
۵		تربیت بدنی ۱	۱	-	۳۲
۶		دانش خانواده و جمعیت	۲	۳۲	-
جمع			۱۳	۱۹۲	۳۲
				۲۲۴	

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 - ۵- 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 ۵۴۲ 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 مهارت‌های مشترک:

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



جمهوری اسلامی ایران

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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان

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

**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.

**تعریف و هدف دوره:**

- درس های این پودمان، 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.
- 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 بسترهای 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 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.





شایستگی ها ، مهارت ها و تخصص های قابل انتظار:

- آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل مسی
- انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی
- ترمیمه کردن کابل های مسی
- سد بندی و هواگذاری کابل های مسی
- تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های 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 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:

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



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

توضیحات (دروس پیش‌نیاز)	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	ترمیمه کردن کابل های مسی	
-	۳۲	۲۴	۸	سد بندی و هواگذاری کابل های مسی	
-	۶۴	۴۸	۱۶	تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی	
-	۲۵۶	۱۹۲	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع درس
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) □، آرایه پروژه □، آرایه نمونه کار □ و سایر با ذکر مورد
- قبولی در کلیه درس ها منجر به اخذ گواهینامه تک پودمان مربوطه می شود.



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



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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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	دور بر لوزنتوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	فیچی رانزه
۳	انواع دستگاه های مفصلبندی	۱۷	لباس ایمنی و مخ بند گراند
۴	نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۸	انواع تویی
۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۹	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۶	جعبه کمک های اولیه	۲۰	انواع کانکتور
۷	وسایل آتش نشانی	۲۱	باند پارچه ای و سر نخ
۸	وسایل کمک آموزشی	۲۲	برچسب شماره دار
۹	ابزار کابل کشی	۳	پچ کورد
۱	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه
۱	انواع اتبرک های م صل بندی	۲۵	پیگ تل
۱	نخته فرم	۲	کریمپ
۱	نرمینال های MDF	۲۷	مواد تمیز کننده کابل
۱	جعبه ابزار	۲۸	نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..

۳- روش تدریس و ارائه 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.....

عملی	نظری	
------	------	--



پیش نیاز / هم‌نیاز:		ساعت	۱۶	۴۸
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		عملی
		نظری	عملی	
۱	رئوس مطالب مفصلبندی کابل آبونه (زوج)	۸	۲۴	
	۱-۱ حفاری محل مفصل ۱-۲ آماده سازی و شستن کابل و بستن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه ۱-۳ تست الکتریکی زوجها ۱-۴ نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی روکش مربوطه ۱-۵ پر کردن چاله مفصل برابر مشخصات کابلکشی خاکی ۱-۶ استقرار صحیح مفصل و هم عمق با کابل خاکی ۱-۷ پاکسازی محل پس از اتمام عملیات			
۲	رئوس مطالب مفصلبندی کابل مرکزی (زوج)	۸	۲۴	
	۲-۱ حفاری محل مفصل ۲-۲ آماده سازی و شستن کابل و دفن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه ۲-۳ تست الکتریکی زوجها ۲-۴ نصب اتصال زمین کابل ۲-۵ نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی ۲-۶ نصب سیستم اتصال زمین مفصل به پایه رکاب حوضچه در صورت نیاز ۲-۷ استقرار صحیح مفصل مطابق نقشه آرایش حوضچه در حوضچه یا اتاق کابل ۲-۸ رعایت یکنواختی مفصلهای اتاق کابل ۲-۹ بستن کابل آنها به فریم اتاق کابل ۲-۱۰ پر کردن چاله مفصل کابل مرکزی خاکی برابر مشخصات کابل کشی خاکی ۲-۱۱ نصب کنتاکتور در آخرین مفصل هوادار یا مطابق نقشه در صورت نیاز ۲-۱۲ جمع آوری کابل های مازاد بریده شده اعم از خاکی و کانالی و دیگر ضایعات بطور روزانه و بعد از اتمام عملیات مفصلبندی و تحویل به انبار مخابرات			
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: 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 متجانس: 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 گروه های 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	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاه های مفصل بندی	۱۷	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۴	نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۸	انواع تویی
۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۹	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۶	جعبه کمک های اولیه	۲۰	انواع کانکتور
۷	وسایل آتش نشانی	۲۱	باند پارچه ای و سر نخ
۸	وسایل کمک آموزشی	۲۲	برچسب شماره دار
۹	ابزار کابل کشی	۲۳	پچ کورد
۱۰	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه
۱۱	انواع ان رکه ی مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های MDF	۲۷	مواد تمیز کننده کابل
۱۴	جعبه ابزار	۲۸	نمونه لوله، زانویی، پوشن و ..

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، آرایه

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



نام درس: ترمینه کردن کابل های مسی پیش نیاز/هم‌تیاژ:			ساعت	نظری	عملی
			۸	۲۴	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه ترمینه کردن کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی	
۱	ترمینه کردن (MDF زوج)	۱-۱- نصب ترمینالها ۱-۲- آماده سازی کابل شامل دوخت و دوز و فرم بندی تا اتاق کابل ۱-۳- سد بندی آن ۱-۴- اتصال زوج ها به ترمینال MDF مطابق نقشه ۱-۵- نصب سیم زمین	۲	۶	
۲	ترمینه کردن کافو (زوج)	۲-۱- آماده کردن و شستن کابل ۲-۲- اتصال آنها به زوجهای ترمینال بلوک کافو مطابق نقشه ۲-۳- نصب اتصال زمین ۲-۴- سیلنت پاکس بر روی مازول ها ۲-۵- نوشتن زوج مربوطه بر روی آن ۲-۶- مرتب نمودن و فرم دادن کابل ۲-۷- مواد ریزی کافو ۲-۸- نصب پلاک شناسایی کابلهای آیونه و مرکزی منشعب از کافو در داخل حوضچه	۲	۶	
۳	نصب ترمینال ۲۵ زوجی کافو (بلوک)	۳-۱- نصب ترمینالهای ۲۵ زوجی کافو بر روی راک موجود ( شبکه ماتریس کافو) ۳-۲- مرتب نمودن زوجها بر روی ترمینالها ۳-۳- شماره زدن زوجها بر روی ترمینالها	۲	۶	
۴	ترمینه و نصب پست (عدد)	۴-۱- نصب جعبه پست بر روی دیوار یا تیر بطور صحیح ۴-۲- آماده کردن و شستن کابل ۴-۳- عبور دادن از گلولی پست و بستن زوجها به ترمینال مطابق شماره پست ۴-۴- نصب اتصال زمین کابل و آرایش کلیه سیمهای موجود در جعبه پست ۴-۵- نصب پلاک پست	۲	۶	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورات عمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران					



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

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

- حداقل 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

- 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 گروه های 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	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قچی رانژه
۳	انواع دستگاه های مفصل بندی	۱۷	لیاس ایمنی و مچ بند گرانند
۴	نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۸	انواع تویی
۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۹	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۶	جعبه کمک های اولیه	۲۰	انواع کانکتور
۷	وسایل آتش نشانی	۲۱	باند پارچه ای و سرنخ
۸	وسایل کمک آموزشی	۲۲	برچسب شماره دار
۹	ابزار کابل کشی	۲۳	پچ کورد
۱۰	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
۱۱	انواع اتبرک های مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	نخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های MDF	۲۷	مواد تمیز کننده کابل
۱۴	جعبه ابزار	۲۸	نمونه لوله، زانویی، بوشن و ..

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، رایانه

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





عملی		نظری		نام درس: سد بندی و هواگذاری کابل های مسی	
۲۴		۸	ساعت	پیش نیاز /هم نیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه سد بندی و هواگذاری کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب		
۶	۲	۱-۱- لایه برداری و شستشوی کابل ۱-۲- بستن سیم زمین ۱-۳- مواد ریزی مطابق دستورالعمل مواد مربوط ۱-۴- آماده نمودن مواد و تزریق آن بداخل قالب با توجه به زوج کابل و نظر ناظر ۱-۵- سد بندی انشعابات منتهی به کافو در داخل کافو ۱-۶- سد بندی در اتاق کابل بطوریکه در داخل مفصل عمودی قبل از بستن مفصل انجام شود	سد بندی کابل های مسی	۱	
۶	۲	۲-۱- هواگذاری کابل و مفاصل ۲-۲- اعلام نتیجه عدم نشستی به ناظر ۲-۳- رفع خرابی در صورت بروز نشستی ۲-۴- پرداخت جریمه نشستی	هواگذاری کابل های مسی	۲	
۶	۲	۳-۱- آماده سازی کابل ۳-۲- نصب و الف T قبل از سدبندی در اتاق کابل مطابق با نقشه های طرح ۳-۳- استفاده از گاز کنترل	نصب شیر هوا	۳	
۶	۲	۴-۱- لوپ کردن زوجهای رزو با توجه به طرح و با دستور ناظر ۴-۲- نگهداری زوجهای اضافه بر تعداد (TOT) بصورت سالم در مفصل یا پست	فرم بندی نهایی	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: سد بندی و هواگذاری کابل های مسی

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

- حداقل 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

- 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 گروه های 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	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاه های مفصل بندی	۱۷	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۴	نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۸	انواع تویی
۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۹	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۶	جعبه کمک های اولیه	۲۰	انواع کانکتور
۷	وسایل آتش نشانی	۲۱	باند پارچه ای و سر نخ
۸	وسایل کمک آموزشی	۲۲	برچسب شماره دار
۹	ابزار کابل کشی	۲۳	پنج کورد
۱۰	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
۱۱	انواع انبرک های مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های MDF	۲۷	مواد تمیز کننده کابل
۱۴	جعبه ابزار	۲۸	نمونه لوله، زانویی، بوشن و ..

۳- روش تدریس و ارائه 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.....



عملی		نظری		نام درس: تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/هم‌نیاز:	
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)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب		
۱۲	۴	۱-۱- انجام تست پیوستگی ۱-۲- انجام تست تضعیف ۱-۳- انجام تست مقاومت عایقی ۱-۴- انجام تست افت نوبز و کراستاک	انجام تست های مفصل های کابل های مسی	۱	
۱۲	۴	۲-۱- مقایسه نتایج تست پیوستگی کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی ۲-۲- مقایسه نتایج تست تضعیف کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی ۲-۳- مقایسه نتایج تست مقاومت عایقی کابل با مقدار استاندارد و تشخیص خرابی	تشخیص خرابی های مفصل های کابل های مسی	۲	
۱۲	۴	۳-۱- رفع خرابی پیوستگی ۳-۲- رفع خرابی تضعیف ۳-۳- رفع خرابی مقاومت عایقی	رفع خرابی های مفصل های کابل های مسی	۳	
۱۲	۴	۴-۱- ثبت نتایج تست کافو در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۲</i> ۴-۲- ثبت نتایج تست کابل در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۶</i> ۴-۳- ثبت نتایج تست زوج به زوج در فرم <i>FR-۳۲۲-۰۹</i> ۴-۴- ارسال نتایج برای ناظر و دریافت تاییدیه ناظر	مستند سازی نتایج تست ها های کابل های مسی	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: تست و آزمایش الکتریکی مفصل های کابل های مسی

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

- حداقل 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

- 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 گروه های 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	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاه های مفصل بندی	۱۷	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۴	نقشه های اتصال شبکه کابل	۱۸	انواع تویی
۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۱۹	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی
۶	جعبه کمک های اولیه	۲۰	انواع کانکتور
۷	وسایل آتش نشانی	۲۱	باند پارچه ای و سر نخ
۸	وسایل کمک آموزشی	۲۲	برچسب شماره دار
۹	ابزار کابل کشی	۲۳	پیچ کورد
۱۰	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
۱۱	انواع انبرک های مفصل بندی	۲۵	پیچ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های MDF	۲۷	مواد تمیز کننده کابل
۱۴	جعبه ابزار	۲۸	نمونه لوله، زاتویی، بوشن و ..

۳- روش تدریس وارائه 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 برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان  
مفصلبندی 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 آنجائیکه 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.

### تعریف و هدف دوره:

- درس های این پودمان، 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 واگذاری بخشی از فعالیتهای ارگانهای دولتی به بخش غیردولتی
  - اصلاح هرم تحصیلی نیروی کار بر اساس ماده ۲۱ قانون پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران
  - توسعه بسترهای مخابراتی 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 مفصلبندی کابل نوری از ضروریات این حرفه می باشد.



### شایستگی‌ها، مهارت‌ها و تخصص‌های 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
- OCDF بندی
- اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت دسترسی
- تهیه نقشه های مفصلبندی فیبر 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
- 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:

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



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 Fusion	
	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 جهت دسترسی	
	۳۲	۲۴	۸	تهیه نقشه های مفصلبندی فیبر نوری	
	۲۵۶	۱۹۲	۶۴	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

نوع درس	جمع ساعات	درصد	درصد استاندارد
نظری	۶۴	۲۵٪	حد اکثر ۳۰ درصد
عملی	۱۹۲	۷۵٪	حد اقل ۷۰ درصد
جمع	۲۵۶	۱۰۰	۱۰۰

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





نام درس: آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			۸	۲۴
الف: هدف درس: آشنایی با اصول آماده سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		عملی
		نظری	عملی	
۱	آماده سازی ابزار و تجهیزات مورد نیاز	۲	۶	
۲	انجام آزمایش اپتیکی اولیه	۴	۱۲	
۳	بکارگیری انواع کانکتورهای نوری	۲	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 سازی تجهیزات مفصلبندی کابل نوری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: 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	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری	۱۶	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم اتالایزر نوری	۱۷	جعبه کمک های اولیه
۳	استریپر فیبر	۱۸	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۱۹	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۰	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۱	جعبه ابزار
۷	کاست اسپلایسر نوری	۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری	۲۳	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	تجهیز نشان دهنده بهری سطح مقطع فیبر نوری(فایبر اسکوپ)	۲۴	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۵	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	منبع نوری	۲۶	پیگ تل
۱۲	فیوزن	۲۷	پیج کورد
۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات	۲۸	کانکتور
۱۴	مصوبات ITU	۲۹	برچسب شماره دار
۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	کریمپ

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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



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

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

- حداقل 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  
- 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری اتنت نوری	۱۶	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالیز نوری	۱۷	جعبه کمک های اولیه
۳	استریپر فیبر	۱۸	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۱۹	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۰	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۱	جعبه ابزار
۷	کاست اسپلیسر نوری	۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن نوارهای نوری
۸	انواع اتصالات و اسپلیسرهای نوری	۲۳	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۴	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۵	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	منبع نوری	۲۶	پیگ تل
۱۲	فیوزن	۲۷	پیچ کورد
۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات	۲۸	کانکتور
۱۴	مصوبات ITU	۲۹	پرچسب شماره دار
۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	کریمپ

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion		
عملی	نظری	ساعت
۲۴	۸	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول انجام پیوند حرارتی تارهای نوری Fusion و توانایی انجام آن		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
۱	آماده سازی فیبر جهت فیوژن تارها	۱-۱- برداشتن پوشش اولیه فیبر ۱-۲- تمیز کردن سطح پوشش تار ۱-۳- تمیز کردن مقطع انتهایی دو رشته فیبر ۱-۴- برش دادن مقطع انتهایی دو رشته فیبر متناسب با دستگاه مورد استفاده بطوری که صاف برش داده شود
۲	انجام پیوند حرارتی	۲-۱- کنترل لبه های مقطع فیبر بطوریکه ناهموار و پریده نباشد ۲-۲- کنترل عمود و صاف بودن مقطع فیبر نسبت به محور فیبر پس از قرار گرفتن در دستگاه ۲-۳- تنظیم دمای محیط و ارتفاع از سطح دریای محل فیوژن در دستگاه ۲-۴- محافظت از نقطه جوش با استفاده از کریمپ فلزی و یا حرارتی استاندارد ۲-۵- انجام پیوند حرارتی
۳	آزمایش اپتیک نهایی	۳-۱- تعیین میزان تضعیف نقطه جوش و افت و مقایسه آن با میزان استاندارد ۳-۲- تکرار عمل فیوژن در صورت مطابقت نداشتن میزان افت با میزان استاندارد
۴	ثبت نتایج آزمایشات در تست شیت ها	۴-۱- تکرار عمل فیوژن در صورت مطابقت نداشتن میزان افت با میزان استاندارد ۴-۲- ثبت نتایج تضعیف مفصل ها ۴-۳- رفع خرابی تضعیف مفصل ها ۴-۴- دریافت تائیدیه ناظر ۴-۵- انجام آزمایشات پیوستگی، عدم جابجایی، تضعیف کل خط و تضعیف نقاط مفصل شده
۵	انجام عملیات پس از پیوند	۵-۱- ثبت نتایج فیوژن با آدرس شماره تار در فرم های مربوطه ۵-۲- ثبت اطلاعات مربوط به چاله مفصل جهت ترانسیشن مفصلبندی مطابق دستورالعمل ۵-۳- دریافت تائیدیه ناظر جهت بستن مفصل ۵-۴- تست نهایی چاله مفصل ۵-۵- پر کردن چاله مفصل ۵-۶- قرار دادن مشخصات پیمانکار، مفصلبند و زمان مفصلبندی داخل مفصل
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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری	۱۶	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	جعبه کمک های اولیه
۳	استریپر فیبر	۱۸	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۱۹	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۰	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۱	جعبه ابزار
۷	کاست اسپلایسر نوری	۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری	۲۳	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۴	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۵	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	منبع نوری	۲۶	پیچ تل
۱۲	فیوژن	۲۷	پیچ کورد
۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات	۲۸	کانکتور
۱۴	مصوبات ITU	۲۹	برچسب شماره دار
۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	کریمپ

۳- روش تدریس و ارائه 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.....



نام درس: روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده		
پیش نیاز/هم‌نیاز:		
عملی	نظری	ساعت
۲۴	۸	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده و توانایی انجام آن		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	رئوس مطالب	ریز محتوا
زمان آموزش (ساعت)	نظری	عملی
۱	۱	۳
۲	۱	۳
۳	۱	۳
۴	۱	۳
۵	۱	۳
۶	۱	۳
۷	۲	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: روکش بندی کابل نوری پیوند داده شده

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

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

۳- روش تدریس و ارائه 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.....





عملی		نظری		نام درس: اندازه گیری پارامترهای کابل نوری	
۲۴		۸	ساعت	پیش نیاز/هم‌نیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با اصول اندازه گیری پارامترهای کابل نوری و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب		
۶	۲	۱-۱- آماده سازی دستگاه فیوژن ۱-۲- آماده سازی دستگاه OTDR ۱-۳- آماده سازی قلم نوری ۱-۴- آماده سازی کیت لوازم فیبر نوری	آماده سازی ابزار و تجهیزات اندازه گیری	۱	
۶	۲	۲-۱- تمیز کردن کلیه درزهای کیس مفصل از گرد و غبار و رطوبت ۲-۲- استفاده از سیلینگ کرد و تیپ(نوار آب بندی) عاری از گرد و غبار به اندازه استاندارد مفصل ۲-۳- محکم کردن کلیه بیچ های مفصل مطابق با استاندارد مفصل با آچار مدرج(تلکتر) ۲-۴- فیکس کردن گلوئی مفصل هر دو کابل با تایرپ فیکس	آب بندی مفصل	۲	
۶	۲	۳-۱- اندازه گیری افت قابل قبول هر مفصل ۳-۲- اندازه گیری افت قابل قبول هر نقطه جوش ۳-۳- 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 ۰.۱ db نباشد	آزمایش اپتیک نهایی	۳	
۶	۲	۴-۱- تکرار عمل جوش در صورت نیاز ۴-۲- ثبت نتایج آزمایشات در جدول مربوطه ۴-۳- ارسال نتایج آزمایشات برای ناظر و دریافت تاییدیه آن	تنظیم فرم های مربوط به آزمایش کابل نوری	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: اندازه گیری پارامترهای کابل نوری

- ۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):  
 - حداقل 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  
 - 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 گروه های 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  | دستگاه اندازه گیری اتنت نوری                           | ۱۶ | وسایل کمک آموزشی                  |
| ۲  | اسپکتروم آنالیز نوری                                   | ۱۷ | جعبه کمک های اولیه                |
| ۳  | استریپر فیبر   | ۱۸ | وسایل آتش نشانی                   |
| ۴  | دستگاه OTDR  | ۱۹ | روکش بر کابل                      |
| ۵  | دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET                | ۲۰ | دور بر لوزتیوب                    |
| ۶  | توان سنج نوری  | ۲۱ | جعبه ابزار                        |
| ۷  | کاست اسپلایسر نوری                                     | ۲۲ | ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری |
| ۸  | انواع اتصالات و اسپلایسرهای نوری                       | ۲۳ | لباس ایمنی و مچ بند گراند         |
| ۹  | تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ) | ۲۴ | مواد تمیزکننده کابل و فیبر        |
| ۱۰ | کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری                   | ۲۵ | انواع کابل های الکتریکی و نوری    |
| ۱۱ | منبع نوری  | ۲۶ | پیگ تل                            |
| ۱۲ | فیوژن  | ۲۷ | پچ کورد                           |
| ۱۳ | واژه نامه تخصصی مخابرات                                | ۲۸ | کانکتور                           |
| ۱۴ | مصوبات ITU   | ۲۹ | برچسب شماره دار                   |
| ۱۵ | دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران               | ۳۰ | کریمپ                             |
- ۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	ساعت	نام درس: OCDF بندی پیش نیاز/هم‌نیاز:	
۲۴		۸	ت	الف: هدف درس: آشنایی با اصول OCDF بندی و توانایی انجام آن	
		ب: سر فصل آموزشی:			
زمان آموزش (ساعت)		ردیف		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۶	۲	۱-۱- ثابت کردن سر تا سر مسیر کابل بر روی لدر با تایرپ یا نخ فرم ۱-۲- تعیین ورودی کابل به راک OCDF ۱-۳- برش سر کابل به طول ۱ متر ۱-۴- تعیین طول کابل مورد نیاز و مهار کردن آن ۱-۵- بستن سیم گراند کابل ۱-۶- نصب پلاک شناسایی نوع کابل، تعداد کر، مسیر مبدائی و مقصد بر روی کابل ۱-۷- سشوار کشی لوز تیوپ ها		آماده سازی کابل جهت بندی OCDF	
۹	۳	۲-۱- قطع لوز تیوپ ها از انتهای سگشن مشخص شده در طرح بطوریکه ۲ لوز تیوپ بطول ۲۴۰ سانتی متر باقی بماند ۲-۲- نصب برجسب شماره در محل ۱۳۰ سانتی متری ۲-۳- مهار کردن لوز تیوپ در فاصله ۱۲۰ سانتی متری با تایرپ ریز به صفحه پلیت آلومینیومی ۲-۴- نصب چسب تسا در محل ۱۱۰ سانتی متری ۲-۵- خارج کردن پوشش لوز تیوپ از محل ۱۱۰ سانتی متری و مهار کردن آن توسط تایرپ ۱۰ سانتی متری به کاست ۲-۶- تمیز کردن تارهای نوری ۲-۷- نصب برجسب شماره در فاصله ۲ سانتی متری از انتهای تارها ۲-۸- فرم بندی تارهای نوری در داخل کاست ۲-۹- وصل کردن سیم رابط گراند به شیلد آلومینیومی و ثابت کردن و پوشش آن با نوار چسب پلاستیکی ۲-۱۰- آرایش کابل در طول راک		فرم بندی کابل	
۹	۳	۲-۱- اندازه گیری پیک تل از سمتی که دارای کانکتور باشد ۲-۲- نصب برجسب شماره به فاصله ۴۰ سانتی متری از سر کانکتور ۲-۳- خارج کردن پیک تل از OCDF به اندازه ۲۳۰ سانتی متری و هدایت به قسمت FDF ۲-۴- نصب بر چسب شماره بر روی پیک تل به فاصله ۱۳۰ سانتی متری ۲-۵- خارج کردن پیک تل از محل ۱۲۰ سانتی متری پوسته خارجی ۲-۶- برداشتن بافرها با قطعات کوتاه ۳۰ سانتی متری از محل ۱۱۰ سانتی متری ۲-۷- تمیز کردن تارهای نوری ۲-۸- پوشش دادن محل ۱۱۰ سانتی متری با نوار چسب تسا و مهار کردن آن به کاست با دو عدد تایرپ ۱۰ سانتی متری		آرایش پیک تل	
<b>ج: منبع درسی: (مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))</b> - 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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری	۱۶	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	جعبه کمک های اولیه
۳	استریپر فیبر	۱۸	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۱۹	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۰	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۱	جعبه ابزار
۷	کاست اسپلیسر نوری	۲۲	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	انواع اتصالات و اسپلیسرهای نوری	۲۳	لباس ایمنی و میچ بند گراند
۹	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۴	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۵	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	منبع نوری	۲۶	پیگ تل
۱۲	فیوژن	۲۷	بچ کورد
۱۳	واژه نامه تخصصی مخابرات	۲۸	کانکتور
۱۴	مصوبات ITU	۲۹	برچسب شماره دار
۱۵	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	کریمپ

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	ساعت	نام درس: اسپلایس و ترمینه کردن کابل نوری جهت دسترسی پیش نیاز/هم‌نیاز:	
۲۴		۸		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)		ردیف		رتوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس مطالب		
۳	۱	۱-۱- بررسی کابل نوری ۱-۲- برداشتن روکش و تمیز کردن کابل نوری ۱-۳- آماده کردن کابل نوری جهت ترمینه کردن	۱ بازدید بصری سطح مقطع فیبر نوری و تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری		
۳	۱	۲-۱- مشخص کردن کابل های نوری با استفاده از نقشه و طرح ۲-۲- انتخاب کرها ۲-۳- آماده کردن کرها جهت اسپلایس	۲ مسیریابی فیبر با استفاده از نقشه		
۶	۲	۳-۱- اطمینان از صحت کابل نوری ۳-۲- آماده کردن انتهای کابل نوری با توجه به روش اسپلایسینگ و مشخصات ارائه شده توسط کارخانه سازنده ۳-۳- آماده کردن دستگاه اسپلایسینگ با استفاده از مشخصات آن ۳-۴- تست اسپلایس انجام شده و تطبیق با استاندارد ارائه شده	۳ انجام انواع اسپلایس های نوری		
۶	۲	۴-۱- انجام ترمینه مستقیم نوری ۴-۲- ترمینه با استفاده از اسپلایسینگ نوری ۴-۳- ترمینه با استفاده از اسپلایسینگ مکانیکی	۴ انجام انواع ترمینه های نوری		
۳	۱	۵-۱- انتخاب کانکتور مناسب با توجه به مشخصات طرح ۵-۲- ترمینه کردن با استفاده از تعیین نوع ترمینه و مشخصات سازنده ۵-۳- تست ترمینه انجام شده	۵ انجام ترمینه های یک کاست نوری		
۳	۱	۶-۱- اندازه گیری افت محل ترمینه ۶-۲- مقایسه با میزان استاندارد ۶-۳- ثبت مقادیر اندازه گیری شده ۶-۴- ارائه گزارش به ناظر	۶ اندازه گیری افت محل ترمینه شده		
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران					



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

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		ساعت		نام درس: تهیه نقشه نهایی مفصلبندی فیبر نوری پیش نیاز/هم‌نیاز:	
۲۴		۸				الف: هدف درس: آشنایی با اصول تهیه نقشه نهایی مفصلبندی فیبر 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	۱-۱- درج نام استان در نقشه ۱-۲- درج نام مسیر در نقشه ۱-۳- درج مترآژ کل مسیر (کابل) در نقشه ۱-۴- درج مترآژ 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 مسئول و نام ناظر مفصلبندی در نقشه		درج اطلاعات مربوط به مسیر		۱	
۱۲	۴	۲-۱- تعیین $SCM$ منطقه با استفاده از ردلاین یا ازبیلت و درج آن ۲-۲- تعیین $SP$ ۲-۳- تعیین $L_1$ در ابتدای چاله مفصل و درج آن ۲-۴- تعیین $L_2$ در محل گلوئی مفصل و درج آن ۲-۵- تعیین $L_3$ در ابتدای چاله مفصل و درج آن ۲-۶- تعیین $L_4$ در محل گلوئی مفصل و درج آن ۲-۷- محاسبه مترآژ لوب ۲-۸- محاسبه مترآژ مورد نیاز جهت آرایش و فرم بندی کتابل های نوری ورودی و خروجی در حوضچه های کانالی و افزودن به مترآژ لوب		تهیه نقشه ترانسمیشن مفصلبندی فیبر نوری		۲	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار)) - دستورات عملی های اجرایی شرکت مخابرات ایران							



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

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

- حداقل 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

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

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

پروژه ، ارائه 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 پودمان

نگهداری شبکه کابل مسی

گروه: صنعت

مصوب گروه صنعت

بر اساس مصوبه جلسه یکصد و هفتاد و ششم شورای برنامه‌ریزی 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.

### تعریف و هدف دوره:

- درس های این بودمان، کارآموز را برای اجرای عملیات نگهداری شبکه کابل مسی آماده نموده و طی موفقیت آمیز 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 پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران
- توسعه بسترهای 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 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.



### شایستگی‌ها، مهارت‌ها و تخصص‌های 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 کابل های مسی
- رفع خرابی های کابل های مسی
- آزمایش، تحویل 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 - (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:

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



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، تحویل شبکه کابل مسی	
-	۴۰۰	۲۸۸	۱۱۲	جمع کل	

ب) جدول مقایسه‌ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	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.

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

- مساحت مورد نیاز: ۱- کلاس ۳۰ مترمربع، ۲- آزمایشگاه ۱۰ مترمربع، ۳- کارگاه ۳۰۰ مترمربع، ۴- عرصه ۱۰ مترمربع، ۵- مزرعه ۱۰ مترمربع و سایر موارد با ذکر نام و مقدار

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

۱	انواع دستگاه های مفصل بندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه R T	۲۷	ابزار کلید کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع اتیرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جمعیه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانزه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزتیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرد
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانزه
۱۳	جمعیه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا اسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سرنخ
۱۶	انواع تویی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کابلی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های زله فیلد (خاکی)	۴۲	بج کورد
۱۹	انواع کنتکتور	۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی فرقه
۲۰	پیگ تل	۴۴	جمعیه بست
۲۱	فرم های آزمایش و تحویل	۴۵	مچ
۲۲	کریمپ	۴۶	لوله بست
۲۳	مواد تمیز کننده کابل	۴۷	نمونه لوله، زانویی، بوشن و -
۲۴	نوار اخطار		

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	ساعت	نام درس: اندازه گیری فاکتورها و انجام آزمایشات دوره ای کابل های مسی پیش نیاز/هم نیاز:	
۴۸		۱۶		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:	
زمان آموزش (ساعت)		رتوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	رتوس مطالب
عملی	نظری	ریز محتوا			
۹	۳	۱-۱- بررسی نقشه ۱-۲- بازدید از محل ۱-۳- تشخیص نوع کاربرد کابل ارتباطی ، مرکزی و آبونه		۱	تعیین نوع کاربرد کابل
۹	۳	۲-۱- آماده سازی اهم متر، ولت متر و آمپر متر ۲-۲- آماده سازی دستگاههای اندازه گیری مقاومت عایقی ۲-۳- آماده سازی دستگاههای زوج یاب کابل ۲-۴- آماده سازی دستگاههای اندازه گیری افت و نویز و کراستاک ۲-۵- آماده سازی دستگاههای عیب یاب کابل		۲	آماده سازی دستگاههای مورد نیاز
۹	۳	۳-۱- دریافت گزارش خرابی از مبادی ذیربط ۳-۲- انجام بازدید های ظاهری ۳-۳- انجام تست بر اساس نوع گزارش ۳-۴- ثبت نتیجه آزمایش انجام شده ۳-۵- رفع خرابی ۳-۶- ارائه گزارش وجود و یا عدم وجود خرابی به گزارش دهنده آن		۳	دریافت گزارش خرابی
۱۲	۴	۴-۱- انجام آزمایش اتصال بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۴-۲- انجام آزمایش پارگی بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۴-۳- انجام آزمایش جابجائی بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۴-۴- انجام آزمایش تضعیف بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۴-۵- انجام آزمایش نویز بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران ۴-۶- انجام آزمایش کراستاک بر اساس استانداردهای مصوب شرکت مخابرات ایران		۴	انجام آزمایشات
۹	۳	۵-۱- ثبت دقیق عملیات انجام شده با توجه به آیین نامه های تدوین شده ۵-۲- بروز رسانی تغییرات در مستندات شبکه کابل ۵-۳- تهیه فرم های مشترک و استفاده از آنها ۵-۴- ثبت گزارشات خرابی دریافت شده		۵	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 متجانس: 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 گروه های 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	انواع دستگاه های مفصل بندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانژه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوز تیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرد
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانژه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سر نخ
۱۶	انواع تویی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد (خاکی)	۴۲	پیچ کورد
۱۹	انواع کانکتور	۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
۲۰	پیگ تل	۴۴	جعبه پست
۲۱	فرم های آزمایش و تحویل	۴۵	گچ





۲۲ کریمپ

۴۶ لوله پست

۲۳ مواد تمیز کننده کابل

۴۷ نمونه لوله ، زانویی، بوشن و ..

۲۴ نوار اخطار

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، رایه پروژه ، رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

دانشگاه پیام

علمی - کاربردی



نام درس: انجام عملیات گاز کنترل			نظری	عملی
پیش نیاز/هم‌نیاز:			ساعت	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه انجام عملیات گاز کنترل و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)	
	رئوس مطالب	ریز محتوا	نظری	عملی
۱	آماده سازی دستگاه	۱-۱- سرویس و نگهداری دستگاه ۱-۲- بررسی آلارم های دستگاه و رفع آنها ۱-۳- رسم منحنی نشت یابی	۴	۸
۲	نصب کمپرسور	۲-۱- رعایت فواصل نصب کمپرسور ۲-۲- شیلنگ کشی ۲-۳- والو گذاری ۲-۴- نصب جعبه فیوزها	۴	۸
۳	نصب کنتاکتور	۳-۱- نصب تابلو آلارم ۳-۲- نصب کابل‌های تغذیه برق ۳-۳- نصب کنتاکتور کابل	۴	۸
۴	گاز گذاری درون کابل	۴-۱- رعایت میزان فشار گاز طبق دستورالعمل (۱۲PSI) ۴-۲- کنترل و اندازه گیری پس از ۴۸ ساعت ۴-۳- چک کردن محل والف گذاری ها ۴-۴- اندازه گیری رطوبت هوای داخل کابل (۰.۲٪)	۴	۸
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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	انواع دستگاههای مفصلبندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MD	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانزه	۳۲	دلبر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزتیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرد
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانزه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سر نخ
۱۶	انواع توپی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های زله فیلد(خاکی)	۴۲	پیچ کورد
۱۹	انواع کانکتور	۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره



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

۳- روش تدریس و ارائه 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.....

دانشگاه جامع  
فنی-کاردی



عملی		نظری	نام درس: تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشات و تشخیص خرابی های کابل مسی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/هم‌نیاز:
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)		رئوس مطالب و ریز محتوا		
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب	ردیف
۱۸	۶	<p>۱-۱- تحلیل نتایج آزمایش اتصال و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p> <p>۱-۲- تحلیل نتایج آزمایش پارگی و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p> <p>۱-۳- تحلیل نتایج آزمایش جابجائی و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p> <p>۱-۴- تحلیل نتایج آزمایش تضعیف و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p> <p>۱-۵- تحلیل نتایج آزمایش نویز و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p> <p>۱-۶- تحلیل نتایج آزمایش کراس‌تاک و تطبیق مقادیر اندازه گیری شده با استانداردهای اعلام شده شرکت مخابرات</p>	تشخیص انواع خرابیها	۱
۱۵	۵	<p>۲-۱- آزمایش نوع کابل بکار گرفته شده و بررسی مشخصات آن و تطبیق با استانداردها</p> <p>۲-۲- پیدا کردن علت خرابی پیش آمده در صورتی که کابل تأیید شده است</p> <p>۲-۳- آزمایش تأیید علت خرابی</p> <p>۲-۴- ثبت نتیجه بررسی ها</p>	تفکیک خرابی های کابل	۲
۱۵	۵	<p>۳-۱- مطالعه درباره علل موانعی که خرابی را ایجاد می کند</p> <p>۳-۲- ارائه پیشنهاد برای رفع اشکال پیش آمده در آینده</p> <p>۳-۳- ارائه گزارش به سوپروایزری مربوطه</p>	تعیین علت ایجاد خرابی ها	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: 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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	انواع دستگاه های مفصل بندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانژه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزنیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرد
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانژه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سر نخ
۱۶	انواع تویی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد (خاکی)	۴۲	پچ کورد



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

۳- روش تدریس و ارائه 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.....



دانشگاه پیام  
عملی - کامپیوتری

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





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

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

- حداقل 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

- 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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	انواع دستگاه های مفضل بندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانژه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزنیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرنده
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانژه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سرنخ
۱۶	انواع توپی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد (خاکی)	۴۲	پچ کورد
۱۹	انواع کانکتور	۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره



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

- ۳- روش تدریس وارائه 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.....

دکتر شایسته  
علی کامرانی



نام درس: رفع خرابی های کابل مسی		
عملی	نظری	ساعت
۴۸	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه رفع خرابی های کابل مسی و توانایی انجام آن		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	۶
۲	۳	۹
۳	۳	۹
۴	۳	۹
۵	۳	۹
۶	۲	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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	انواع دستگاه های مصلبندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج باب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانژه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزتیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرنده
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانژه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سر نخ
۱۶	انواع تویی	۴۰	برجسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)	۴۲	پچ کورد
۱۹	انواع کانکتور	۴۳	پلاکهای مشخصات کابل روی فرقره



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

- ۳- روش تدریس و ارائه 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 ، رایه پروژه ، رایه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



دانشگاه جامع

علم - کانونی

عملی		نظری	ساعت	نام درس: آزمایش و تحویل شبکه کابل مسی پیش نیاز/هم‌نیاز:	
۳۲		۱۶		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	۱-۱- بررسی ظاهری کابل و تعداد زوج ها ۱-۲- بستن زوج ها روی <i>MDF</i> یا ترمینالهای مربوطه ۱-۳- آرایش زوج ها با توجه به ثابت شدن روی <i>MDF</i> و خروجی ترمینالها و در مسیر صحیح بودن آنها	بازدید ظاهری	۱	
۶	۳	۱-۲- بررسی وضعیت کابل ها روی لدرها ۲-۲- آرایش روی لدرها و ثابت شدن و دوختن کابل ها ۲-۳- خروج از ساختمان و رفتن در کانالها ۲-۴- تعیین وجود اتصالات و برچسب ها برای پیدا کردن بعدی کابل ها ۲-۵- در نظر گرفتن مسیر تا مقصد	تعیین مسیر تحویل و تحول	۲	
۸	۴	۳-۱- مشخص کردن رنگ زوج ها و آزمون تست آنها ۳-۲- لوب کردن در مقصد و گرفتن نتیجه تست (رفت و برگشت)	انجام آزمایش سالم بودن زوج ها	۳	
۶	۳	۴-۱- قرار دادن تست تن در ابتدا ی مسیر و اندازه گیری توان در مقصد و تعیین میزان افت در مسیر ۴-۲- مقایسه توان دریافتی با حداقل میزان قابل قبول ۴-۳- تجزیه و تحلیل های لازم روی نتایج آزمون ۴-۴- تائید یا عدم تائید کابل	انجام تست های مقاومتی	۴	
۶	۳	۵-۱- تنظیم صور تجلسه ۵-۲- اعلام قبولی یا ردی کابل مورد نظر	تنظیم صور تجلس تحویل 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/رشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	انواع دستگاه های مصلبندی	۲۵	وسایل کمک آموزشی
۲	ترمینال های MDF	۲۶	ابزار حفاری
۳	دستگاه TDR	۲۷	ابزار کابل کشی
۴	دستگاه تستر کابل	۲۸	انواع انبرک های مفصل بندی
۵	دستگاه های تست و اندازه گیری	۲۹	تخته فرم
۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۳۰	جعبه ابزار
۷	زوج یاب	۳۱	دستگاه نقب زن
۸	قیچی رانزه	۳۲	دلر برقی
۹	مصوبات ITU	۳۳	دور بر لوزتیوب
۱۰	مولتی متر	۳۴	روکش بر کابل
۱۱	نقشه های اتصال شبکه کابل	۳۵	سرنده
۱۲	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۶	قیچی رانزه
۱۳	جعبه کمک های اولیه	۳۷	کاتر یا آسفالت بر
۱۴	وسایل آتش نشانی	۳۸	کمپرسور
۱۵	لباس ایمنی و مچ بند گراند	۳۹	باند پارچه ای و سرنخ
۱۶	انواع تویی	۴۰	برچسب شماره دار
۱۷	انواع کابل های خاکی، کانالی، هوایی مسی	۴۱	بست لوله
۱۸	انواع کابل های ژله فیلد(خاکی)	۴۲	پیچ کورد



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

۳- روش تدریس و ارائه 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.....



دانشگاه پیام  
علم - کار - زندگی





جمهوری اسلامی ایران

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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان  
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 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.

### تعریف و هدف دوره:

درس های این بودمان، کارآموز را برای اجرای عملیات نگهداری شبکه کابل نوری آماده نموده 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 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 پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

- توسعه بسترهای 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 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 نوری از ضروریات این حرفه می باشد.



شایستگی‌ها، مهارت‌ها و تخصص‌های 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 ارائه شود:

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



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

توضیحات (دروس پیش نیاز)	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 مقایسه ای ساعات دروس نظری و عملی

نوع دروس	جمع ساعات	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 ۲ ماهه و حداکثر در یک دوره ۴ ماهه 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

- 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 کابل نوری	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/هم‌نیاز:	
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		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۱۲	۴	۱-۱- روکش برداری از کابل به اندازه یک متر ۱-۲- تمیز کردن کابل ۱-۳- انتخاب لوز تیوب ۱-۴- لخت کردن تار به اندازه سه دور کامل و قرار دادن درون مفاصل	آماده سازی کابل نوری جهت اتصال	۱	
۱۸	۶	۲-۱- قرار دادن سه دور کامل تار در کاست ۲-۲- بریدن مابقی تار جهت فیکس کردن تارها در کاست ۲-۳- برداشتن پوشش اولیه با <i>Coating</i> ۲-۴- تمیز کردن تار با استفاده از الکل و دستمال ۲-۵- برش دادن با کاتر مخصوص بصورت صاف ۲-۶- برداشتن روکش با توجه به نوع کانکتور در صورت نصب کانکتور ۲-۷- جا گذاری در دستگاه و ارزیابی در صورت فیوژن زدن	نصب محافظ و قراردادن کابل نوری در درون کاست	۲	
۱۸	۶	۳-۱- استفاده از کانکتورهای <i>DIN</i> ۳-۲- استفاده از کانکتورهای <i>FC</i> ۳-۳- استفاده از کانکتورهای <i>PC</i> ۳-۴- استفاده از انواع مبدل‌های کانکتور ۳-۵- استفاده از کانکتورهای <i>LC</i>	بکارگیری انواع کانکتورهای نوری	۳	
ج: منبع درسی: ((مؤلف/مترجم)، عنوان منبع، ناشر، سال انتشار))					
- دستورالعمل‌های 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 متجانس: 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری ارتت نوری	۱۷	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالیز نوری	۱۸	جعبه کمک های اولیه
۳	استریبر فیبر	۱۹	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۲۰	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۱	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۲	جعبه ابزار
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	ابزار نقشه خوانی	۲۴	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	سیستم های نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	۲۵	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۷	پیگ تل
۱۲	منبع نوری	۲۸	بچ کورد
۱۳	فیوزن	۲۹	کانکتور
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۰	برچسب شماره دار
۱۵	مصوبات ITU	۳۱	کریمپ

۱۶- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس و ارائه 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 یا ذکر مورد.....



نام درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات شبکه کابل نوری				
عملی	نظری	ساعت		
۱۶	۸			
الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی کاتالوگ های تجهیزات شبکه کابل نوری و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا			
	ریز محتوا	رئوس مطالب		
	زمان آموزش (ساعت)	نظری		
	عملی	نظری		
۱	۲	۴	خواندن اصطلاحات کاربرد در فیبر نوری	۱-۱- خلاصه نویسی کامل اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۱-۲- بکارگیری مفاهیم و معانی اصطلاحات کاربردی فیبر نوری ۱-۳- بکارگیری اصطلاحات نوع فیبر و میزان افت و زاویه شکست نور
۲	۲	۴	درک مفاهیم اصطلاحات کاربرد در فیبر نوری	۲-۱- درک نوع کانکتورهای <i>LC</i> و <i>FC</i> ۲-۲- درک نوع کانکتورهای <i>PC</i> و <i>SC</i> ۲-۳- شناسایی مفاهیم <i>Single Mode</i> و <i>Multi Mode</i> ۲-۴- شناسایی مفاهیم <i>Dispersion</i> ۲-۵- شناسایی مفاهیم انواع کابل های <i>NZDSF</i> و <i>PSF</i>
۳	۲	۴	ترجمه اصطلاحات کاربرد در فیبر نوری	۳-۱- ترجمه <i>PON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۲- ترجمه <i>EPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۳- ترجمه <i>GPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۴- ترجمه <i>AEFF</i> و درک مفاهیم آن ۳-۵- ترجمه <i>DGD</i> و درک مفاهیم آن ۳-۶- ترجمه <i>DWDM</i> و درک مفاهیم آن ۳-۷- ترجمه <i>GPA</i> و درک مفاهیم آن ۳-۸- ترجمه <i>PMD</i> و درک مفاهیم آن ۳-۹- ترجمه <i>PMDQ</i> و درک مفاهیم آن ۳-۱۰- ترجمه <i>SDH</i> و درک مفاهیم آن ۳-۱۱- ترجمه <i>TBD</i> و درک مفاهیم آن ۳-۱۲- ترجمه <i>WDM</i> و درک مفاهیم آن
۴	۲	۴	درک مفاهیم اختصارات کاربرد در فیبر نوری	۴-۱- درک مفاهیم <i>Mode Field Diameter</i> ۴-۲- درک مفاهیم <i>Cladding Diameter</i> ۴-۳- درک مفاهیم <i>Core Connectivity Error</i> ۴-۴- درک مفاهیم <i>Non Circularity</i> ۴-۵- درک مفاهیم <i>Cut off Wavelength</i> ۴-۶- درک مفاهیم <i>Macro bendings</i>
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 شبکه کابل نوری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: 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 دکنترای 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری اثرت نوری	۱۷	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالیز نوری	۱۸	جعبه کمک های اولیه
۳	استریبر فیبر	۱۹	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۲۰	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۱	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۲	جعبه ابزار
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	ابزار نقشه خوانی	۲۴	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	سیستم های نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	۲۵	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	کیف کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۷	پیگ تل
۱۲	منبع نوری	۲۸	بج کورد
۱۳	فیوزن	۲۹	کانکتور
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۰	برجسب شماره دار
۱۵	مصوبات ITU	۳۱	کریمپ
۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران		

۳- روش تدریس وارائه 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 ، ارائه

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





نام درس: انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری			عملی	نظری	
پیش نیاز/هم‌نیاز:			۴۸	۳۲	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی با اصول انجام آزمون های پیشرفته کابل نوری و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا		زمان آموزش (ساعت)		
	رئوس مطالب	ریز محتوا	عملی	نظری	
۱	بازدید بصری سطح مقطع فیبر نوری و تمیزکاری سطح مقطع فیبرنوری	۱-۱- آماده سازی میکروسکوپ ۱-۲- قرار دادن مقطع فیبر در داخل میکروسکوپ ۱-۳- بازدید سطح مقطع نظارت و تمیز کردن آن در صورت نیاز	۱۲	۸	
۲	انجام آزمون های توان رفت و برگشت و نحوه توزیع توان در امتداد فیبرنوری	۲-۱- راه اندازی دستگاه اندازه گیری توان نوری ۲-۲- راه اندازی دستگاه مولد سیگنال نوری ۲-۳- اندازه گیری مقدار افت ۲-۴- اندازه گیری مقدار برگشتی	۱۲	۸	
۳	انجام آزمونهای طیف سیگنال نوری	۳-۱- اندازه گیری سیگنال خروجی با استفاده از اسپکتروم آنالایزر جهت تست ۳-۲- قرار دادن فیبر بین مولد و اسپکتروم ۳-۳- انجام تغییرات طیف جهت استخراج نتایج یکنواخت فیبر و باند عبوری ۳-۴- تکرار جهت تست پایداری و مقایسه نتایج ۳-۵- اندازه گیری مقدار OSNR برای هر قسمت از طول موج و یا هر یک از طول موج ها	۱۲	۸	
۴	انجام آزمونهای PMD-CMD	۴-۱- آماده سازی دستگاه های اندازه گیری PMD-CMD ۴-۲- انجام آزمون های معمولی PMD-CMD ۴-۳- انجام آزمون های پیشرفته PMD-CMD ۴-۴- تطبیق نتایج اندازه گیری با مقادیر ارائه شده در استانداردها ۴-۵- ثبت نتایج آزمون ها	۱۲	۸	
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 آزمون های پیشرفته کابل نوری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته/ارشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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	دستگاه اندازه گیری اثرنت نوری	۱۷	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۸	جعبه کمک های اولیه
۳	استریبر فیبر	۱۹	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۲۰	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۱	دور بر لوزتیوب
۶	نویسنده نوری	۲۲	جعبه ابزار
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	ابزار نقشه خوانی	۲۴	لباس ایمنی و میچ بند گراند
۹	سیستم های نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	۲۵	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۷	پیچ تل
۱۲	منبع نوری	۲۸	بیج کورد
۱۳	فیوزن	۲۹	کانکتور
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۰	برچسب شماره دار
۱۵	مصوبات ITU	۳۱	کریمپ

۱۶- دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری	ساعت	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:	
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۸	۱	۱-۱- بررسی ابتدا و انتهای فیبر نوری ۱-۲- بررسی کلی فیبر از نظر سالم بودن و عدم فشردگی موضعی ۱-۳- توجه به نوع فیبر و مشخصات روی فرقره و تطبیق با طرح	بازدید بصری سطح مقطع فیبر نوری و تمیزکاری سطح مقطع فیبرنوری	۱	
۱۰	۵	۲-۱- بررسی کامل نقشه ۲-۲- بازدید از مسیر تعیین شده در نقشه ۲-۳- مشخص کردن نوع کابل کشی اجرا شده ۲-۴- بازدید از اجرای عملیات	مسیریابی فیبر با استفاده از نقشه	۲	
۱۰	۵	۳-۱- تعیین ابزار جهت تست کابل ۳-۲- آماده سازی دستگاه OTDR ۳-۳- تعیین نوع آزمایشی که برای نوع خرابی بکار می رود ۳-۴- انجام آزمایشی که محل خرابی را نشان می دهد	تخمین محل خرابی فیبر نوری	۳	
۱۰	۵	۴-۱- انتخاب ابزار جهت ترمیم فیبر ۴-۲- انتخاب دستگاه مناسب جهت ترمیم فیبر ۴-۳- بررسی نوع خرابی و نحوه ترمیم اشکال پیش آمده ۴-۴- فیوژن زدن تارها و متصل کردن آنها ۴-۵- برگرداندن کابل به حالت اول	ترمیم محل خرابی	۴	
۱۰	۵	۵-۱- آزمایش محل خرابی از نظر ظاهری ۵-۲- آزمایش اندازه گیری افت ایجاد شده در محل اتصال ۵-۳- ارسال تست تن از مبدا به مقصد و تاثیر رفع عیب بر آن ۵-۴- حصول اطمینان از کار انجام شده	اندازه گیری افت محل ترمیم ناشی از فیوژن وسایر پردازشهای انجام شده	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: تعیین، تشخیص و تصحیح خرابی های کابل نوری

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

- حداقل 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  
- 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 گروه های آزمایشگاهی و کارگاهی (کار عملی) 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 ماشین آلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دستگاه اندازه گیری اترنت نوری	۱۷	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۸	جعبه کمک های اولیه
۳	استریپر فیبر	۱۹	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۲۰	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۱	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۲	جعبه ابزار
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	ابزار نقشه خوانی	۲۴	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	سیستم های نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	۲۵	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	کیف کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۷	پیگ تل
۱۲	منبع نوری	۲۸	پیچ کورد
۱۳	فیوژن	۲۹	کانکتور
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۰	برچسب شماره دار
۱۵	مصوبات ITU	۳۱	کریمپ
۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران		

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

مطالعه موردی ، بازدید ، فیلم و اسلاید  و سایر یا ذکر مورد.....

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

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



نام درس: بررسی و انجام آزمونهای اترنت نوری			
پیش نیاز/هم‌نیاز:			
عملی	نظری		
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)		رئوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب
۱۲	۴	۱-۱- انتخاب قدرت خروجی ۱-۲- انتخاب حساسیت قدرت ورودی ۱-۳- انتخاب طول موج خروجی ۱-۴- انتخاب حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری ۱-۵- انتخاب نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری ۱-۶- انتخاب پترن چشی	انتخاب پارامتر های مناسب لایه فیزیکی جهت آزمون
۱۸	۶	۲-۱- اندازه گیری قدرت خروجی ۲-۲- اندازه گیری حساسیت قدرت ورودی ۲-۳- اندازه گیری طول موج خروجی ۲-۴- اندازه گیری حداکثر افت قابل تحمل بین پورت های نوری ۲-۵- اندازه گیری نرخ بیت اطلاعات عبوری از طریق پورت نوری ۲-۶- اندازه گیری پترن چشی	انجام آزمون طیف و قدرت اترنت نوری
۱۸	۶	۳-۱- اندازه گیری حداکثر پهنای باند قابل عبور ۳-۲- اندازه گیری مقدار انحراف کلاک ۳-۳- بکارگیری استانداردهای مربوطه ۳-۴- اندازه گیری سایر پارامترهای فیزیکی	انجام آزمون لایه فیزیکی اترنت 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 و انجام آزمونهای اثرنت نوری

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

- حداقل 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
- 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	دستگاه اندازه گیری اثرنت نوری	۱۷	وسایل کمک آموزشی
۲	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۸	جعبه کمک های اولیه
۳	استریمر فیبر	۱۹	وسایل آتش نشانی
۴	دستگاه OTDR	۲۰	روکش بر کابل
۵	دستگاه ORL(OPTICAL RETURN LOSS) TESTSET	۲۱	دور بر لوزتیوب
۶	توان سنج نوری	۲۲	جعبه ابزار
۷	دستگاه اندازه گیری PMD-CMD	۲۳	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۸	ابزار نقشه خوانی	۲۴	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۹	سیستمهای نوین مدیریت مسیر فیبر نوری (نظارت دائمی بر فیبر و تشخیص دهنده محل خرابی)	۲۵	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۱۰	تجهیز نشان دهنده بصری سطح مقطع فیبر نوری (فایبر اسکوپ)	۲۶	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۱۱	کیت کامل تمیزکاری سطح مقطع فیبر نوری	۲۷	پیگ تل
۱۲	منبع نوری	۲۸	بج کورد
۱۳	فیوزن	۲۹	کانکتور
۱۴	واژه نامه تخصصی مخابرات	۳۰	برچسب شماره دار
۱۵	مصوبات ITU	۳۱	گریپ
۱۶	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران		

۳- روش تدریس و ارائه 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 برنامه ریزی آموزشی و درسی علمی - کاربردی

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس  
تک پودمان 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.

### تعریف و هدف دوره:

درس های این بودمان، کارآموز را برای اجرای عملیات نصب و نگهداری اکسس های نوری آماده نموده و طی موفقیت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان مفسر 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 پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران
- توسعه بسترهای 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 بویژه در قسمت دسترسی مشترکین به سرویس ها مورد استفاده قرار می گیرد، یا 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 اکسس نوری
- بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری
- نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های 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 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:

- نصاب و نگهدار اکسس های 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 ارزیابی شود:

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



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

توضیحات (دروس پیش نیاز)	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 مقایسه ای ساعات دروس نظری و عملی

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



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

۱- ویژگی های مدرس: (درجه علمی - سوابق تخصصی و تجربی):  
 - حداقل 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  
 - 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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	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 فیوژن	۱۵	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵	دستگاه توان سنچ PON POWER METER	۱۶	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۷	دستگاه OTDR	۱۸	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۹	پیگ تل
۹	مصوبات (۷-۱) ITU-T و ITU-T G.988, G.984	۲۰	پیج کورد
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱	کانکتور
۱۱	وسایل کمک آموزشی		

۳- روش تدریس وارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری				
عملی	نظری	ساعت		
۴۸	۱۶	۱۶		
الف: هدف درس: آشنایی با اصول بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری و توانایی انجام آن				
ب: سر فصل آموزشی:				
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)		
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	عملی	نظری
۱	خواندن اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری	۱-۱- خلاصه نویسی کامل اصطلاحات کاربردی تجهیزات اکسس نوری ۱-۲- بکارگیری مفاهیم و معانی اصطلاحات کاربردی تجهیزات اکسس نوری ۱-۳- بکارگیری اصطلاحات نوع فیبر و میزان افت و زاویه شکست نور	۱۲	۴
۲	درک مفاهیم اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری	۲-۱- درک مفاهیم <i>Single Mode</i> ۲-۲- درک مفاهیم <i>Multi Mode</i> ۲-۳- درک مفاهیم <i>Dispersion</i> ۲-۴- درک مفاهیم انواع کابلها <i>DSF-NZDSF</i> ...	۱۲	۴
۳	ترجمه اصطلاحات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری	۳-۱- ترجمه <i>PON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۲- ترجمه <i>EPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۳- ترجمه <i>GPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۴- ترجمه <i>GEAPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۵- ترجمه <i>XGPON</i> و درک مفاهیم آن ۳-۶- ترجمه <i>OLT</i> و درک مفاهیم آن ۳-۷- ترجمه <i>ONU</i> و درک مفاهیم آن ۳-۸- ترجمه <i>ONT</i> و درک مفاهیم آن ۳-۹- ترجمه <i>Triple ploy</i> و درک مفاهیم آن	۱۲	۴
۴	درک مفاهیم اختصارات کاربردی در تجهیزات اکسس نوری	۴-۱- تشخیص <i>SM</i> ۴-۲- تشخیص فیبرهای <i>MM</i> ۴-۳- تشخیص <i>Disp</i> ۴-۴- تشخیص <i>DGD</i> و <i>GD</i> ۴-۵- تشخیص <i>L/Km</i> و سایر اندازه گیری ها	۱۲	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: بررسی کاتالوگ های تجهیزات اکسس های نوری

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

- حداقل 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  
- 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 گروه های 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	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 فیوژن	۱۵	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۱۶	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۷	دستگاه OTDR	۱۸	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۹	پیچ تل
۹	مصوبات (۷-۱) ITU-T و ITU-T و G.۹۸۸, G.۹۸۴	۲۰	بیج کورد
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱	کانکتور
۱۱	وسایل کمک آموزشی		

۳- روش تدریس وارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



نام درس: نصب و راه اندازی تجهیزات اکسس های نوری			
عملی	نظری	ساعت	
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:			
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	زمان آموزش (ساعت)	
عملی	نظری	عملی	
ردیف	رئوس مطالب	ریز محتوا	
۱	خواندن نقشه	۱-۱- بررسی طرح و فراهم کردن اتصالات و کانکتورهای مورد نیاز ۱-۲- فراهم کردن ابزار مورد نیاز ۱-۳- فراهم کردن تجهیزات و دستگاههای اندازه گیری لازم	۳
۲	برقراری اتصالات مختلف الکتریکی و نوری	۲-۱- رعایت اصول ایمنی 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 کانکتورهای مربوطه	۹
۳	راه اندازی فیزیکی سیستم	۳-۱- کنترل برقراری اتصال و اطمینان از صحت آنها ۳-۲- اتصال سیم تغذیه ۳-۳- نصب تمام بردها و کارت های سیستم در محل خود ۳-۴- کنترل تمام اسلات ها و اطمینان از صحت آنها طبق نقشه ۳-۵- روشن کردن سیستم از نظر الکتریکی و چک کردن مسیرهای تغذیه و ولتاژهای الکتریکی	۹
۴	نصب نرم افزار مدیریت	۴-۱- در مدار قرار دادن سیستم ۴-۲- راه اندازی سیستم (وصل کردن کارت های کنترل، CPU و ..) ۴-۳- نصب نرم افزار مدیریت سیستم ۴-۴- اعمال فرامین کنترلی و مشاهده تاثیر آنها ۴-۵- بررسی آلام های سیستم و تجزیه و تحلیل صحت عملکرد	۹
۵	وارد نمودن پارامترهای اکسس به ازای هر مشترک	۵-۱- در مسیر شبکه قرار دادن سیستم ۵-۲- اعمال پارامترهای اکسس به ازای هر مشترک ۵-۳- مشاهده تاثیرات آن و ادامه تا پایان کار	۹
۶	انجام آزمون های ویژه سیستم اکسس	۶-۱- تست خطوط مشترکین از نظر ولتاژهای خارجی- اهدانس اهمی و خازنی ۶-۲- تست طرف تجهیزات و تست طرف تسهیلات ۶-۳- تست های قابل برنامه ریزی و ..	۹
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/رشته های تحصیلی متجانس؛ 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 گروه های 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	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 فیوژن	۱۵	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۱۶	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	مواد تمیزکننده 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 ITU-T G.988, G.984	۲۰	بیج کورد
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱	کانکتور
۱۱	وسایل کمک آموزشی		

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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





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

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

- حداقل 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

- 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	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 فیوژن	۱۵	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۱۶	لباس ایمنی و مچ بند گراند
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۷	دستگاه OTDR	۱۸	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۹	پیگ نل
۹	مصوبات (۱-۷) ITU-T و ITU-T G.988, G.984	۲۰	بج کورد
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱	کانکتور
۱۱	وسایل کمک آموزشی		

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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



عملی		نظری	ساعت	نام درس: تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری پیش نیاز/هم‌نیاز:	
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)		ردیف		رتوس مطالب و ریز محتوا	
عملی	نظری	ریز محتوا	رتوس 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	بازدید بصری سطح مقطع فیبر نوری و تمیزکاری سطح مقطع فیبرنوری	۱	
۹	۳	۲-۱- بررسی کامل نقشه ۲-۲- بازدید از مسیر تعیین شده در نقشه ۲-۳- مشخص کردن نوع کابل کشی اجرا شده ۲-۴- بازدید از اتصال پیکتل ها	مسیریابی فیبر با استفاده از نقشه	۲	
۹	۳	۳-۱- تعیین ابزار جهت تست کابل ۳-۲- آماده سازی دستگاه OTDR ۳-۳- تعیین نوع آزمایشی که برای نوع خرابی بکار می رود ۳-۴- انجام آزمایشی که محل خرابی را نشان می دهد	تخمین محل خرابی فیبر نوری	۳	
۱۲	۴	۴-۱- انتخاب ابزار جهت ترمیم یا تعویض تار در صورت موجود بودن ۴-۲- انتخاب دستگاه مناسب جهت ترمیم تار ۴-۳- بررسی نوع خرابی و نحوه ترمیم اشکال پیش آمده ۴-۴- فیوژن زدن تارها و متصل کردن آنها ۴-۵- برگرداندن تار به حالت اولیه	ترمیم محل خرابی	۴	
۱۲	۴	۵-۱- آزمایش محل خرابی از نظر ظاهری ۵-۲- آزمایش اندازه گیری افت ایجاد شده در محل اتصال ۵-۳- ارسال تست تن از مبداء به مقصد و تاثیر رفع عیب بر آن ۵-۴- حصول اطمینان از کار انجام شده	اندازه گیری افت محل ترمیم ناشی از فیوژن و سایر پردازشهای انجام شده	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: تعیین، تشخیص و رفع خرابی های تارهای نوری

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

- حداقل 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  
- 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 (بر اساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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	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 فیوژن	۱۵	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری
۵	دستگاه توان سنج PON POWER METER	۱۶	لباس ایمنی و مسج بند گراند
۶	اسپکتروم آنالایزر نوری	۱۷	مواد تمیزکننده کابل و فیبر
۷	دستگاه OTDR	۱۸	انواع کابل های الکتریکی و نوری
۸	واژه نامه تخصصی مخابرات	۱۹	پیگ تل
۹	مصوبات (۷-۱) ITU-T و ITU-T G.۹۸۸, G.۹۸۴	۲۰	پیچ گورد
۱۰	دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران	۲۱	کانکتور
۱۱	وسایل کمک آموزشی		

۳- روش تدریس وارائه 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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....





جمهوری اسلامی ایران

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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی  
مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان  
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 آنجائیکه 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.

### تعریف و هدف دوره:

درس های این بودمان، کارآموز را برای اجرای سرپرستی پروژه کابل کشی آماده نموده و طی موفقیت 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 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 بسترهای مخابراتی 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 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 اکسس
- نظارت بر پروژه کابل و اکسس
- حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد
- برقراری و راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس

### 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:

- 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
- 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:

ردیف	کد	نام درس	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱	۸-۵۶/۳۹/۱/۴	نصاب شبکه کابل مسی	۷۶	۱۳۴	۲۰۰



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 مقایسه ای ساعات دروس نظری و عملی

درصد استاندارد	درصد	جمع ساعات	نوع درس
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 حداکثر 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		
عملی	نظری	ساعت
۳۲	۱۶	ساعت
الف: هدف درس: آشنایی سرپرستان پروژه های کابلکشی با اصول برنامه ریزی، سازماندهی و انجام فعالیت های کاری و توانایی انجام آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا	
۱	۵	۱۰
آماده شدن برای انجام فعالیت های کار	۱-۱- آماده سازی شرایط کار بر اساس نوع کار و یا دستور کار و با تایید طرفین (کارفرما/ناظر،مجری) یا بر اساس بازرسی از سایت ۱-۲- نظارت بر بهداشت و ایمنی شغلی (OHS) استاندارد، الزامات قانونی، کدهای قوانین مربوطه، مقررات و استانداردها و روشهای سرمایه گذاری در سراسر روش کار ۱-۳- تهیه منابع مورد نیاز برای برآورد طرح کار جهت انطباق با مشخصات شغلی ۱-۴- هماهنگی مورد نیاز بر اساس سفارش کار ، تجهیزات لازم و در نظر گرفتن هزینه کار و نیازهای سرمایه گذاری	
۲	۶	۱۲
هماهنگی و انجام کار	۲-۱- هماهنگ کردن فعالیت کار با ذینفعان با توجه به روش سرمایه گذاری و الزامات زیست محیطی ۲-۲- انجام و نظارت بر وظایف مطابق با برنامه های مورد نیاز کار و روش های سرمایه گذاری ۲-۳- اخذ تأییدیه های لازم	
۳	۵	۱۰
تکمیل کار	۳-۱- 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 ۳-۲- مطلع ساختن طرفین از اتمام کار با توجه به روش های سازمانی و نیازهای شغلی و اخذ تأییدیه لازم ۳-۳- کامل کردن سوابق شغلی ، هزینه اطلاعات و گزارشات لازم با توجه به روش های سرمایه گذاری	
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 انجام فعالیت های کاری

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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 ۱ 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 و ITU-T G.۹۸ و G.۹۸۴

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسایل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسایل آتش نشانی

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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



نام درس: جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی کابل و اکسس		
عملی	نظری	ساعت
۳۲	۸	۳۲
الف: هدف درس: آشنایی سرپرستان پروژه های کابلکشی با اصول جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات فنی کابل و اکسس و توانایی انجام آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رتوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	۸
۲	۲	۸
۳	۲	۸
۴	۲	۸
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 اکسس

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

- حداقل 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

- 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 گروه های 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 آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

۳ مصوبات (۱-۷) ITU-T و G.۹۸۸, G.۹۸۴

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسایل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسایل آتش نشانی

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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



نام درس: نظارت بر پروژه کابل و اکسس		
عملی	نظری	ساعت
۳۲	۱۶	پیش نیاز / هم‌نیاز:
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	رتوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۵	۱۰
۲	۸	۱۶
۳	۳	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: نظارت بر پروژه کابل و اکسس

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

- حداقل مدرک تحصیلی دانشگاهی، نام رشته ارشته های تحصیلی متجانس: 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 گروه های 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 آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

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

۴ دستورالعمل های اجرایی شرکت مخابرات ایران

۵ وسایل کمک آموزشی

۶ جعبه کمک های اولیه

۷ وسایل آتش نشانی

۳- روش تدریس و ارائه 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 ، ارائه

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



نام درس: حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد		
عملی	نظری	ساعت
۱۶	۸	۱۶
هدف درس: آشنایی سرپرستان پروژه های کابلهکشی با اصول حل مشکلات فنی با استفاده از سیستم های اطلاعاتی متعدد و توانایی انجام آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
۱	۲	۴
۲	۲	۴
۳	۲	۴
۴	۲	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 متجانس؛ 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 یا ذکر موارد:

۲- مساحت، تجهیزات و وسایل مورد نیاز (براساس کلاس ۲۵ نفره و گروه های 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 آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

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

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





نام درس: راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس		
عملی	نظری	ساعت
۳۲	۱۶	
پیش نیاز/هم‌نیاز:		
الف: هدف درس: آشنایی سرپرستان پروژه های کابلکشی با اصول راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس و توانایی انجام آنها		
ب: سر فصل آموزشی:		
ردیف	رئوس مطالب و ریز محتوا	
	نظری	عملی
زمان آموزش (ساعت)	ریز محتوا	
۱	۴	۸
۲	۴	۸
۳	۴	۸
۴	۴	۸
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: راه اندازی یک شرکت پیمانکاری کابل و اکسس

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

- حداقل 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

- 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 گروه های 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 آئین نامه ها و الزامات قانونی

۲ واژه نامه تخصصی مخابرات

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

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

