



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

دوره های آموزش عالی تکمیلی بین سطوح تحصیلی

مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس تک پودمان

مفصلبندی کابل مسی

سازمان آموزش عالی و حرفه‌ای کشور  
گروه: صنعت

## بسمه تعالی

### مقدمه:

از آنجائیکه کابل یک محیط انتقال بوده و انتقال لازمه ارتباط می باشد، مفضلبندی 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 مفضلبندی کابل های مسی آماده نموده و طی موفقیت آمیز آن، وی را قادر به اشتغال در شبکه کابل به عنوان مفضلبند 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 مفضلبندی کابل مسی از ضروریات این حرفه می باشد.

### شایستگیها ، مهارتها و تخصصهای قابل انتظار:

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

ب) جدول مقایسه ای ساعات دروس نظری و عملی

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

ج) طول و شکل اجرای تک پودمان:

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

د) نحوه ارزیابی پودمان

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

عملی		نظری		نام درس: آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل های مسی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه آماده سازی تجهیزات و محیط کاری مفصلبندی کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۱۸	۶	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	انتخاب ابزار کار مفصلبندی کابل مسی	۱	
۶	۲	۱-۲- تعیین نوع مفصل بر اساس طرح ۲-۲- فراهم نمودن محیط ایمن برای نگهداری مفصل	آماده کردن مفصل مناسب	۲	
۱۲	۴	۱-۳- دریافت مجوز حفاری پیش از عمل گودبرداری مسیر از سازمانهای مربوطه ۲-۳- 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	آماده سازی محیط کاری مفصلبندی کابل مسی	۳	
۱۲	۴	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	ایمن سازی محیط کار مفصلبندی کابل 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:

- 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
  - گواهینامهها و یا دورههای 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 ویژگیها 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 ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاههای مفسلبندی	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	۳	پچ کورد
۱۰	ابزار مخصوص تمیز کردن تارهای نوری	۲۴	پلاکهای مشخصات کابل روی قرقره
۱۱	انواع انبرک های مصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲	کریمپ
۱۳	ترمینال های <i>MDF</i>	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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی	
۴۸		۱۶	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه انتخاب و بستن مفصل های کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۲۴	۸	۱- ۱- حفاری محل مفصل ۲- ۱- آماده سازی و شستن کابل و بستن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه ۳- ۱- تست الکتریکی زوجها ۴- ۱- نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی روکش مربوطه ۵- ۱- پر کردن چاله مفصل برابر مشخصات کابلکشی خاکی ۶- ۱- استقرار صحیح مفصل و هم عمق با کابل خاکی ۷- ۱- پاکسازی محل پس از اتمام عملیات	مفصلبندی کابل آبونه (زوج)	۱	
۲۴	۸	۱- ۲- حفاری محل مفصل ۲- ۲- آماده سازی و شستن کابل و دفن زوجها به یکدیگر بر طبق نقشه ۳- ۲- تست الکتریکی زوجها ۴- ۲- نصب اتصال زمین کابل ۵- ۲- نصب روکش مفصل برابر مشخصات فنی ۶- ۲- نصب سیستم اتصال زمین مفصل به پایه رکاب حوضچه در صورت نیاز ۷- ۲- استقرار صحیح مفصل مطابق نقشه آرایش حوضچه در حوضچه یا اتاق کابل ۸- ۲- رعایت یکنواختی مفصلهای اتاق کابل ۹- ۲- بستن کابل آنها به فریم اتاق کابل ۱۰- ۲- پر کردن چاله مفصل کابل مرکزی خاکی برابر مشخصات کابل کشی خاکی ۱۱- ۲- نصب کنتاکتور در آخرین مفصل هوادار یا مطابق نقشه در صورت نیاز ۱۲- ۲- 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	مفصلبندی کابل مرکزی (زوج)	۲	
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:

- 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
  - گواهینامهها و یا دورههای 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 ویژگیها 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 ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاههای مفصلبندی	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 قرقره
۱۱	انواع انرک هی مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های <i>MDF</i>	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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....



عملی		نظری		نام درس: ترمینه کردن کابل های مسی پیش نیاز/همنیاز:	
۲۴		۸	ساعت		
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه ترمینه کردن کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	۲	۱-۱- 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 <i>MDF</i> مطابق نقشه ۱-۵- نصب سیم زمین	ترمینه کردن <i>MDF</i> (زوج)	۱	
۶	۲	۱-۲- آماده کردن و شستن کابل ۲-۲- اتصال آنها به زوجهای ترمینال بلوک کافو مطابق نقشه ۲-۳- نصب اتصال زمین ۲-۴- سیلنت باکس بر روی ماژول 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 آبونه و مرکزی منشعب از کافو در داخل حوضچه	ترمینه کردن کافو (زوج)	۲	
۶	۲	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	نصب ترمینال ۲۵ زوجی کافو ( بلوک )	۳	
۶	۲	۴-۱- نصب جعبه پست بر روی دیوار یا تیر بطور صحیح ۴-۲- آماده کردن و شستن کابل ۴-۳- عبور دادن از گلوئی 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	ترمینه و نصب پست (عدد)	۴	
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:

- 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  
- گواهینامهها و یا دورههای 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 ویژگیها 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 ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاههای مفصلبندی	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 قرقره
۱۱	انواع انبرک های مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های <i>MDF</i>	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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....

عملی		نظری		نام درس: سد بندی و هواگذاری کابل های مسی	
۲۴		۸	ساعت	پیش نیاز/همنیاز:	
الف: هدف درس: آشنایی با نحوه سد بندی و هواگذاری کابل های مسی و توانایی انجام آن					
ب: سر فصل آموزشی:					
زمان آموزش (ساعت)		رئوس مطالب و ریز محتوا		ردیف	
عملی	نظری	ریز محتوا	رئوس مطالب		
۶	۲	۱-۱- 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 نشتی به ناظر ۲-۳- رفع خرابی در صورت بروز نشتی ۲-۴- پرداخت جریمه نشتی	هواگذاری کابل های مسی	۲	
۶	۲	۳-۱- آماده سازی کابل ۳-۲- نصب والف $T$ 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:

- 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
  - گواهینامهها و یا دورههای 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 ویژگیها 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 ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاههای مفصلبندی	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	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های <i>MDF</i>	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 ، ارائه پروژه ، ارائه 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)		رئوس مطالب و ریز محتوا			ردیف
عملی	نظری	ریز محتوا		رئوس مطالب	
۱۲	۴	۱-۱- انجام تست پیوستگی ۱-۲- انجام تست تضعیف ۱-۳- انجام تست مقاومت عایقی ۱-۴- انجام تست افت نویز و کراستاک		انجام تست های مفصل های کابل های مسی	۱
۱۲	۴	۱-۲- 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 $FR-322-02$ ۴-۲- ثبت نتایج تست کابل در فرم $FR-322-06$ ۴-۳- ثبت نتایج تست زوج به زوج در فرم $09-$ $FR-322$ ۴-۴- ارسال نتایج برای ناظر و دریافت تأییدیه ناظر		مستند سازی نتایج تست 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:

- 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
  - گواهینامهها و یا دورههای 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 ویژگیها 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 ماشینآلات و تجهیزات، وسایل و امکانات مورد نیاز:

۱	دور بر لوزتیوب	۱۵	روکش بر کابل
۲	استریپر فیبر	۱۶	قیچی رانژه
۳	انواع دستگاههای مفصلبندی	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 قرقره
۱۱	انواع انبرک های مفصل بندی	۲۵	پیگ تل
۱۲	تخته فرم	۲۶	کریمپ
۱۳	ترمینال های <i>MDF</i>	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 ، ارائه پروژه ، ارائه نمونه کار  و..... سایر روشها با ذکر مورد.....