



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

معاونت آموزش

دفتر طرح و برنامه های درسی

## مشخصات کلی و برنامه آموزشی

# آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم – کاردانی

## رشته برق گرایش برق صنعتی

به روش پودمانی

خوشه صنعت

این دوره در گروه برنامه ریزی درسی برق دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان تدوین شده و در جلسه مورخ ۱۳۹۱/۶/۱۳ شورای برنامه ریزی درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور مورد تصویب قرار گرفت.



## ویرایش دوم:

۱۳۹۱ / ۶ / ۱۳

## نظرارت و هدایت

- معاون وزیر تعاظون ، کار و رفاه اجتماعی و رئیس سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور - دکتر کوروش پرنده
- معاون آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور - دکتر عزیز حبیبی ینگجه
- مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور - دکتر حسین خنیفر

## مشخصات قیم تدوین

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی	دکترا مهندسی برق	محمدحسن توصیفیان
مدرس دانشگاه آزاد اسلامی و مدرس دانشگاه جامع علمی - کاربردی	کارشناسی ارشد مهندسی برق	حسین اسکندری
مدرس دانشگاه آزاد اسلامی، مشاور فنی و کارشناس برق مراکز صنعتی	کارشناسی ارشد مهندسی برق	رضا صدرایی
مدرس آموزشکده های فنی و حرفه ای و مدیر پروژه مراکز صنعتی	کارشناسی مهندسی برق	محمد رضا گمرکی
مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدیر پروژه مراکز صنعتی ، عضو گروه طراحی پروژه المپیاد در مراحل استانی و کشوری و آموزش کارآموزان برای المساد ها، حفانه .	کارشناسی برق	سید پرویز موسوی
هنر آموز آموزش و پرورش و مهندس مشاور	کارشناسی مهندسی برق	اکبر قجاوند
هنر آموز آموزش و پرورش و مدیر پروژه مراکز صنعتی و مهندس ناظر و طراح	کارشناسی مهندسی برق	علی رضا حجرگشت
مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مهندس طراح مراکز صنعتی	کارشناسی مهندسی برق	امیر فلاحی
کارشناس آموزش فنی و حرفه ای و رئیس گروه برنامه ریزی درسی برق	کارشناسی مهندسی برق	لیلا فرهادی راد

### تعريف دوره :

دوره آموزشی تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم - کاردانی رشته برق - گرایش برق صنعتی برای تربیت تکنسین می باشد . کارآموز پس از طی دوره آموزشی می تواند ضمن بهره برداری ، نصب ، راه اندازی ، تعمیر و نگهداری انواع موتورهای الکتریکی ، ژنراتورها ، ترانسفورماتورها ، تابلوهای الکتریکی و ... سربرستی کارگاه را بر عهده بگیرد .

### هدف دوره :

هدف از برگزاری دوره آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم - کاردانی رشته برق - گرایش برق صنعتی ، تربیت نیروی انسانی متخصص در حوزه برق صنعتی همچنین اصلاح هرم تحصیلی در سطح کاردانی بر اساس ماده ۲۱ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران می باشد .

### کاربرد دوره :

آموزش دیدگان این دوره می توانند مشاغل زیر را عهده دار شوند .

- نصب ، راه اندازی ، تعمیر و نگهداری انواع ماشین های الکتریکی و ترانسفورماتورها
- طراحی ، مونتاژ ، راه اندازی و تعمیر انواع تابلوهای الکتریکی
- نصب و پارامتردهی درایورهای کنترل سرعت و راه اندازهای نرم موتورها
- برنامه نویسی سیستم های کنترل کننده منطقی برنامه پذیر
- نصب و سیم کشی تجهیزات الکتریکی پایه ساختمان
- اجرای سیستم روشنایی
- اجرای سیستم های امنیتی ، مراقبتی و منابع تغذیه بدون وقفه
- اجرای سیستم های حفاظت زمین ، صاعقه و کاتدی
- نقشه کشی تاسیسات الکتریکی با رایانه

## شرایط و ضوابط پذیرش کارآموز:

۱- دارا بودن یکی از مدارک ذیل :

۱-۱- دیپلم متوسطه

۱-۲- دیپلم کارو دانش و دیپلم فنی و حرفه ای (با شرط موفقیت در آزمون ادواری درس های مرتبط ، آن درس از دوره آموزشی وی کسر خواهد شد .)

۱-۳- دیپلم نظری (در صورت داشتن سابقه کار مرتبط با شرط موفقیت در آزمون ادواری درس های مرتبط ، آن درس از دوره آموزشی وی کسر خواهد شد .)

۲- دارا بودن شرایط و توانایی های جسمی و ذهنی لازم برای انجام کار

## ساختار دوره:

- زمان کل آموزش: ۱۹۲۰ ساعت

- تعداد پوダメان ها: ۹ پوダメان

- تعداد درس ها: ۳۲ درس

- آموزش های عمومی (نظری) در صورت نیاز توسط مرکز مجری لحاظ خواهد شد .

**مشخصات پوダメان های دوره آموزش های تکمیلی بین سطوح تحصیلی دیپلم - کاردانی**

**رشته برق - گرایش برق صنعتی**

ردیف	نام پوダメان	نوع پوダメان	تعداد درس	ساعت آموزش		
				جمع	عملی	نظری
۱	سیم کشی ، کابل کشی و اندازه گیری الکتریکی(عملیات پایه برق )	قابل اشتغال	۵	۳۲۰	۲۴۰	۸۰
۲	نصب ، سیم کشی و نقشه کشی تجهیزات الکتریکی پایه ساختمان	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۳	اجرای سیستم های حفاظت زمین ، صاعقه ، کاتندی ، امنیتی ، مراقبتی ، منابع تغذیه بدون وقفه و روشنایی	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۴	مونتاژ و تعمیر تابلوهای روشنایی ، توزیع فشار ضعیف و اصلاح ضریب قدرت	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۵	محاسبه ، سیم پیچی و تعمیر ترانسفورماتورها	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۶	نصب و راه اندازی موتورهای الکتریکی (باکلیدهای دستی)	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۷	محاسبه ، سیم پیچی و تعمیر موتورهای آسنکرون تکفاز و سه فاز	قابل اشتغال	۳	۱۶۰	۱۲۰	۴۰
۸	طراحی و مونتاژ تابلوهای کنترل موتوری	قابل اشتغال	۵	۳۲۰	۲۴۰	۸۰
۹	طراحی و اجرای سیستم های کنترل صنعتی	قابل اشتغال	۴	۳۲۰	۲۴۰	۸۰
۱۰	مجموع :		۳۲	۱۹۲۰	۱۴۴۰	۴۸۰

### عنوان پودمان : سیم کشی ، کابل کشی و اندازه گیری الکتریکی (عملیات پایه برق)

تعریف پودمان :

یادگیری این پودمان ، علاوه بر ایجاد زمینه برای یادگیری سایر پودمان ها ، کارآموز را قادر می سازد تا بتواند کابل کشی فشار ضعیف را اجرا کند .

شرایط ورودی پودمان :

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختمان پودمان :

ردیف	عنوان درس ها	ساعت آموزش	
		نظری	عملی
۱	نقشه کشی عمومی با رایانه	۶۴	۱۶
۲	فلزکاری (برق)	۶۴	۱۶
۳	اندازه گیری الکتریکی	۴۰	۲۸
۴	کار با لوله ها و اتصالات	۲۴	۸
۵	سیم کشی و کابل کشی	۴۸	۱۲
جمع		۲۴۰	۸۰
جمع کل		۳۲۰	

\*رعایت توالی در انتخاب پودمان و درس الزامی می باشد .

## عنوان پوelman: نصب ، سیم کشی و نقشه کشی تجهیزات الکتریکی ساختمان

تعریف پوelman:

پس از یادگیری این پوelman ، کارآموز می تواند تجهیزات الکتریکی پایه ساختمان را نصب ، سیم کشی و نقشه کشی نماید .

شرایط ورودی پوelman:

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختمان پوelman :

ساعت آموزش		عنوان درس ها	ردیف
عملی	نظری		
۲۴	۸	نصب تجهیزات الکتریکی پایه ساختمان	۱
۷۲	۲۴	سیم کشی تجهیزات الکتریکی پایه ساختمان	۲
۲۴	۸	نقشه کشی تاسیسات الکتریکی ساختمان با رایانه	۳
۱۲۰	۴۰	جمع	
۱۶۰		جمع کل	

\*رعایت توالی در انتخاب پوelman و درس الزامی می باشد .

## عنوان پودمان: اجرای سیستم های حفاظت زمین ، صاعقه ، کاتدی ، امنیتی ، مراقبتی و منابع تغذیه بدون وقفه و روشنایی

تعریف پودمان:

یادگیری این پودمان ، کارآموز را قادر می سازد تا سیستم های حفاظت زمین ، صاعقه ، کاتدی ، امنیتی ، مراقبتی و منابع تغذیه بدون وقفه و روشنایی را اجرا نماید .

شرایط ورودی پودمان:

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختمان پودمان :

ردیف	عنوان درس ها	ساعت آموزش	نظری	عملی
۱	اجرای سیستم های حفاظت زمین ، صاعقه و کاتدی	۳۶	۱۲	
۲	اجرای سیستم های امنیتی ، مراقبتی و منابع تغذیه بدون وقفه	۳۶	۱۲	
۳	اجرای سیستم روشنایی	۴۸	۱۶	
	جمع	۱۲۰	۴۰	
	جمع کل	۱۶۰		

\*رعایت توالی در انتخاب پودمان و درس الزامی می باشد .

## عنوان پومنان : مونتاژ و تعمیر تابلوهای روشنایی ، توزیع فشار ضعیف و اصلاح ضریب قدرت

تعریف پومنان :

پس از یادگیری این پومنان ، کارآموز می تواند تابلوهای روشنایی ، توزیع فشار ضعیف و اصلاح ضریب قدرت را طراحی ، مونتاژ ، عیب یابی و تعمیر نماید .

شرایط ورودی پومنان :

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختار پومنان :

ساعت آموزش		عنوان درس ها	ردیف
عملی	نظری		
۳۶	۱۲	مونتاژ و تعمیر تابلوهای روشنایی	۱
۴۸	۱۶	مونتاژ و تعمیر تابلوهای توزیع فشار ضعیف	۲
۳۶	۱۲	مونتاژ و تعمیر تابلوهای اصلاح ضریب قدرت	۳
۱۲۰	۴۰	جمع	
۱۶۰		جمع کل	

\*رعایت توالی در انتخاب پومنان و درس الزامی می باشد .

## عنوان پودهمان : محاسبه ، سیم پیچی و تعمیر ترانسفورماتورها

### تعریف پودهمان:

یادگیری این پودهمان ، کارآموز را قادر می سازد تا ترانسفورماتورها و اتوترانسفورماتورهای تک فاز ، سه فاز و جوشکاری را عیب یابی و تعمیر نماید . علاوه بر این ، کارآموز می تواند ترانسفورماتور ها و اتوترانسفورماتورهای تک فاز و سه فاز را محاسبه و سیم پیچی نماید .

### شرایط ورودی پودهمان:

دارا بودن شرایط ورود به دوره

### ساختار پودهمان :

ردیف	عنوان درس ها	ساعت آموزش	
		نظری	عملی
۱	محاسبه ، سیم پیچی ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور تک فاز و بازپیچی ترانسفورماتور جوشکاری	۶۰	۲۰
۲	نصب ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور سه فاز	۲۴	۸
۳	محاسبه ، عیب یابی و تعمیر ترانسفورماتور و اتوترانسفورماتور سه فاز	۳۶	۱۲
جمع		۱۲۰	۴۰
جمع کل		۱۶۰	

\*رعایت توالی در انتخاب پودهمان و درس الزامی می باشد .

## عنوان پودمان : نصب ، راه اندازی و نگهداری موتورهای الکتریکی (باکلیدهای دستی)

تعریف پودمان:

پس از یادگیری این پودمان ، کارآموز می تواند موتورهای الکتریکی AC و DC را نصب و نگهداری کند و مدار راه اندازی آن ها را (با کلید های دستی ) بیندد .

شرایط ورودی پودمان:

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختمان پودمان :

ردیف	عنوان درس ها	ساعت آموزش	عملی	نظری
۱	نصب ، راه اندازی و نگهداری موتورهای آسنکرون سه فاز روتور قفسی (باکلیدهای دستی)	۴۸	۱۶	
۲	راه اندازی موتورهای آسنکرون سه فاز دو سرعته ، روتور سیم پیچی شده و موتورهای تکفاز(باکلیدهای دستی)	۲۴	۸	
۳	راه اندازی ، عیب یابی ، تعمیر و نگهداری ماشین های DC	۴۸	۱۶	
	جمع	۱۲۰	۴۰	
	جمع کل	۱۶۰		

\*رعایت توالی در انتخاب پودمان و درس الزامی می باشد .

### عنوان پوダメن : محاسبه ، سیم پیچی و تعمیر موتورهای آسنکرون تک فاز و سه فاز

**تعریف پوダメن:**

پس از یادگیری این پوダメن ، کارآموز می تواند موتورهای آسنکرون تکفاز ، سه فاز روتور قفسی و سه فاز دالاندر را محاسبه ، سیم پیچی ، عیب یابی و تعمیر نماید .

**شرایط ورودی پوダメن:**

دارا بودن شرایط ورود به دوره

**ساختمار پوダメن :**

ساعت آموزش		عنوان درس ها	ردیف
عملی	نظری		
۴۸	۱۶	محاسبه ، سیم پیچی ، عیب یابی و تعمیر موتورهای آسنکرون سه فاز روتور قفسی	۱
۲۴	۸	محاسبه ، سیم پیچی ، عیب یابی و تعمیر موتورهای آسنکرون دالاندر	۲
۴۸	۱۶	محاسبه ، سیم پیچی ، عیب یابی و تعمیر موتورهای آسنکرون تک فاز	۳
۱۲۰	۴۰	جمع	
۱۶۰		جمع کل	

\*رعایت توالی در انتخاب پوダメن و درس الزامی می باشد .

## عنوان پودهمان : طراحی و مونتاژ تابلوهای کنترل موتوری

**تعریف پودهمان :**

یادگیری این پودهمان ، کارآموز را قادر می سازد تا تابلوهای کنترل موتوری را طراحی ، مونتاژ ، عیب یابی ، تعمیر و نگهداری نماید .

**شرایط ورودی پودهمان :**

دارا بودن شرایط ورود به دوره

**ساختمان پودهمان :**

ردیف	عنوان درس ها	ساعت آموزش	نظری	عملی
۱	طراحی و عیب یابی مدارهای قدرت و فرمان	۸۴	۲۸	
۲	طراحی و عیب یابی مدارهای فرمان با رله های برنامه پذیر	۴۸	۱۶	
۳	نصب و پارامتردهی راه اندازهای نرم و درایورهای کنترل سرعت موتورهای DC و AC	۲۴	۸	
۴	نقشه کشی تاسیسات الکتریکی صنعتی با رایانه	۳۶	۱۲	
۵	طراحی ، نصب ، مونتاژ ، راه اندازی ، تعمیر و نگهداری تابلوهای کنترل موتوری	۴۸	۱۶	
جمع				
جمع کل				
۳۲۰				

\*رعایت توالی در انتخاب پودهمان و درس الزامی می باشد .

## عنوان پودمان: طراحی و اجرای سیستم های کنترل صنعتی

تعریف پودمان:

یادگیری این پودمان ، کارآموز را قادر می سازد تا علاوه بر به کارگیری سنسورها ، شیرهای برقی و تجهیزات هیدرولیکی و پنوماتیکی ، بتواند سخت افزار کنترل کننده های منطقی برنامه را پیکر بندی نماید ، برنامه آن ها را بنویسد و تابلوی آن ها را مونتاژ نماید .

شرایط ورودی پودمان:

دارا بودن شرایط ورود به دوره

ساختار پودمان :

ساعت آموزش		عنوان درس ها	ردیف
عملی	نظری		
۲۴	۸	به کارگیری سنسورها و شیرهای برقی	۱
۲۴	۸	کار با تجهیزات هیدرولیکی و پنوماتیکی	۲
۱۲۰	۴۰	پیکر بندی سخت افزاری و برنامه نویسی PLC	۳
۷۲	۲۴	اجرای سیستم های کنترل صنعتی با PLC	۴
۲۴۰	۸۰	جمع	
۳۲۰		جمع کل	

\*رعایت توالی در انتخاب پودمان و درس الزامی می باشد .