



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شغل و آموزش

دیسپاتور

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شغل

۰-۲۳/۳۴/۱/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۳۴/۱/۱-۰

شروع اعتبار : ۸۹/۴/۱

پایان اعتبار : ۹۱/۴/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل فنی و حرفه ای استان همدان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی، خیابان خوش شمالی، نیش نصرت، ساختمان شماره ۲، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|--------------------|------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | نادر رضا نیکان | لیسانس | برق - قدرت | ۳۵ سال |
| ۲ | علی مرادی | لیسانس | برق - قدرت | ۲۰ سال |
| ۳ | جواد پورجهانی | فوق لیسانس | برق - قدرت | آموزشی و پژوهشی |
| ۴ | ماندانا دانش | فوق لیسانس | برق - الکترونیک | آموزشی و پژوهشی |
| ۵ | | | | |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |
| ۱۱ | | | | |
| ۱۲ | | | | |
| ۱۳ | | | | |
| ۱۴ | | | | |
| ۱۵ | | | | |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزشی :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شغل : دیسپاتور

شرح شغل^۱:

دیسپاتور در حوزه مهندسی و تکنسین های برق بوده و شایستگی هایی از قبیل بررسی منحنی بار ، منحنی پایه ، متوسط ، پیک و آنالیز ضریب رزرو ، ضریب بهره ، ضریب همزمان ، کنترل فرکانس یک نیروگاه مستقل ، کنترل فرکانس سیستم یک ناحیه ای و چند ناحیه ای ، کنترل فرکانس شبکه ، کنترل ولتاژ نیروگاه ، کنترل توان راکتیو شبکه تغییر جریان ، گرفتن اطلاعات و نشان دادن آن روی RTC و میمیک دیاگرام ، جمع آوری اطلاعات از پست های نیروگاه ، SCADA ، RTU و ... را دارد. این شغل با افراد شاغل در مراکز دیسپاچینگ در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : کارشناسی برق (کنترل و قدرت)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

| | | |
|-------------------|-------|------|
| طول دوره آموزش | : ۱۴۳ | ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : ۳۳ | ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : ۱۱۰ | ساعت |
| - کارورزی | : - | ساعت |
| - زمان پروژه | : - | ساعت |

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی برق با حداقل ۱۰ سال سابقه دیسپاتوری



استاندارد شغل^۲

– شایستگی های^۳ شغلی

| ردیف | توانایی ها |
|------|---|
| ۱ | توانایی مدل سازی ماشین های سنکرون |
| ۲ | توانایی تحلیل و بررسی نیروگاه ها |
| ۳ | توانایی برنامه ریزی تولید |
| ۴ | توانایی بررسی کمبود تولید و قطع بار مشترکین |
| ۵ | توانایی کنترل فرکانس |
| ۶ | توانایی کنترل ولتاژ |
| ۷ | توانایی کنترل توان حقیقی و واکنشی |
| ۸ | توانایی پایدار سازی شبکه |
| ۹ | توانایی دیسپاچینگ فوق توزیع |
| ۱۰ | توانایی دیسپاچینگ توزیع |
| ۱۱ | |
| ۱۲ | |



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی مدل سازی ماشین های سنکرون |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۱ | ۹ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| – رایانه | | | ۲ | دانش : – مدل درجه ۵ برای بخش الکتریکی ماشین سنکرون – مدارهای معادل محورهای طولی و عرضی – حالات مختلف اتصال ژنراتور به بار و اثر آن در مدل سازی – مدل های کاهش یافته ژنراتور سنکرون – مدل خطی ژنراتور سنکرون – مدل هفرون |
| | | ۹ | | مهارت : – مدل سازی بخش الکتریکی ماشین سنکرون – مدل سازی بخش مکانیکی ماشین سنکرون – نمایش ژنراتور سنکرون در فضای حالت – آنالیز و مدل سازی ، مدل درجه پنج ماشین سنکرون – آنالیز و مدل سازی ، مدل درجه سوم ماشین سنکرون – آنالیز و مدل سازی ، مدل درجه دوم ماشین سنکرون – آنالیز و مدل سازی ، مدل درجه اول ماشین سنکرون – آنالیز و مدل سازی ، مدل درجه صفر ماشین سنکرون – محاسبه مقادیر مانا در ماشین سنکرون |
| | | | | نگرش : – |
| | | | | ایمنی : – |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش
– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | |
|---|------------|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۵ | ۱۱ | ۴ | |
| عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بررسی نیروگاه ها | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | |
| – رایانه | | | ۴ | دانش : – انواع مختلف نیروگاه – نیروگاه های آبی و قسمت های مختلف آن – نیروگاه های بخاری و قسمت های مختلف آن – نیروگاه های گازی و قسمت های مختلف آن – نیروگاه های دیزلی و قسمت های مختلف آن – مزایا و معایب انواع نیروگاه – |
| | | ۱۱ | | مهارت : – مدل سازی و تحلیل توربین بخار – مدل سازی و تحلیل گاورنر توربین بخار – مدل سازی و تحلیل گاورنر مکانیکی هیدرولیکی – مدل سازی بویلر – مدل سازی و تحلیل توربین آبی – مدل سازی و تحلیل توربین گازی – بررسی سیستم سوخت رسانی توربین ها – |
| | | | | نگرش : – |
| | | | | ایمنی : – |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |



استاندارد آموزش
– برگی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : |
|--|------------|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | توانایی برنامه ریزی تولید |
| | ۱۶ | ۱۱/۵ | ۴/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| - رایانه - پرینتر لیزری سیاه سفید - ترازنامه انرژی شرکت - مادر تخصصی توانیر | | | ۴/۵ | دانش : - افت شبکه - مصارف داخلی نیرو گاه ها - مقدار بار مصرفی - مقدار تولید Economic DISPATCH Control - - عوامل موثر بر تقاضای برق - درآمد واقعی - قیمت برق - روش های پیش بینی بار - اصول برنامه ریزی تولید - روش های ارزیابی اقتصادی - ساختمان برنامه و پردازش داخلی - مدل ریاضی برای تصمیم گیری در سرمایه گذاری تولید - الگوریتم های مدل تصمیم گیری در سرمایه گذاری تولید - مدل بهینه سازی محصول و مدل شبیه سازی بهره برداری روزانه نمونه |
| | | ۱۱/۵ | | مهارت : - پیش بینی مقدار کل تولیدی |



استاندارد آموزش
- برکگی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی برنامه ریزی تولید |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۶ | ۱۱/۵ | ۴/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | | | <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - پیش بینی بار - پیش بینی برای پس از تجدید ساختار یافته - تحلیل تاثیر زمان و تغییرات ساعت در برنامه ریزی تولید - پیش بینی زمان مصرفی - بکارگیری مدل ریاضی برای تصمیم گیری در سرمایه گذاری تولید - برنامه ریزی تولید - برنامه ریزی بهینه تولید بر اساس دسته بندی واحدهای تولیدی - برنامه ریزی بهینه تولید بر اساس نیروگاه های توان - محاسبه سال بهره برداری بهینه - گزارش گیری از نتایج برنامه ریزی |
| | | | | <p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دقت به هنگام برنامه ریزی |
| | | | | <p>ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - |
| | | | | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - |



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی بررسی کمبود تولید و قطع بار مشترکین | |
|---|------------|------|------|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | | |
| | ۱۳ | ۱۰ | ۳ | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | |
| – رایانه – دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر – ست شبیه سازی و آزمایشگاهی کنترل سیستم های قدرت (کنترل دیسپاچینگ) | | | ۳ | دانش : – مرز کنترلی – انواع فیدرها – مفهوم خاموشی برنامه ریزی شده – مفهوم خاموشی با موافقت – مفهوم خاموشی اضطراری – مفهوم خاموشی بی برنامه – کمبود تولید و دلایل آن – بارهای کم اهمیت | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | ۱۰ | | مهارت : – تحلیل و پیش بینی مقدار کمبود – آنالیز و کاهش ولتاژ در شبکه توزیع – کاهش فرکانس به هنگام سنگینی بار – عیب یابی – خاموشی با برنامه ریزی – خاموشی با موافقت – خاموشی اضطراری – خاموشی بی برنامه – گزارش گیری و بکارگیری نتایج گزارش |
| | | | | | نگرش : – جلب رضایت هر چه بیشتر مصرف کنندگان با به حداقل رسانیدن خاموشی ها |
| | | | | ایمنی : – رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با برق | |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – | |



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی کنترل ولتاژ |
|---|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۶ | ۱۱/۵ | ۴/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - رایانه - منحنی های Q-V و V-P - ست شبیه سازی و آزمایشگاهی کنترل سیستم های قدرت (کنترل دیسپاچینگ) - دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر | | | ۴/۵ | دانش : - انواع ناپایداری ولتاژ - ولتاژ عادی ، غیر عادی و غیر قابل تحمل - ثبات ولتاژ - قضیه انتقال بیشترین توان - منحنی های V-P و Q-V - حدود ولتاژ - منابع راکتیو شبکه - حالت فوق تحریک و زیر تحریک - امپدانس موجی - تپ چنجرها |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | ۱۱/۵ | | مهارت : - تحلیل و محاسبه قضیه انتقال بیشترین توان - تحلیل و محاسبه مقادیر منحنی های V-P و Q-V - آنالیز پدیده ناپایداری ولتاژ - افزایش قابلیت تزریق توان راکتیو - کنترل ولتاژ با تپ چنجر - بررسی و جلوگیری از عمل نامناسب تپ چنجر - بارزدایی کمبود ولتاژ - بررسی و ایجاد هماهنگی رله ها و سیستم کنترل - کاهش بار شبکه و افزایش ولتاژ - آنالیز و وارد کردن راکتورها به شبکه و تحلیل نتایج این عمل |
| | | | | نگرش : - جلوگیری از رسیدن خسارت به وسایل الکتریکی |
| | | | | ایمنی : - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با برق فشار قوی و وسایل آزمایشگاهی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - |



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی کنترل توان حقیقی و واکنشی |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۲ | ۹/۵ | ۲/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| – رایانه | | | ۲/۵ | دانش : – مدل سیستم تک ماشینه – مدل سیستم چند ماشینه – اصول کنترل بار – فرکانس – بلوک دیاگرام سیستم بار – الگوریتم کنترل توان – |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | ۹/۵ | | | مهارت : – تحلیل و مدل سازی یک سیستم تک ماشینه – تحلیل و مدل سازی یک سیستم چند ماشینه – آنالیز تغییر فرکانس در اثر تغییر بار – کنترل بار – فرکانس – کنترل خودکار تولید – تحلیل و کنترل توان راکتیو – |
| | | | | نگرش : – کاهش هزینه های پرداختی مصرف کنندگان |
| | | | | ایمنی : – رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با ابزار و وسایل آزمایشگاهی |
| | | | | توجهات زیست محیطی : – |

استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی دیسپاچینگ فوق توزیع |
|--|------------|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۵ | ۱۳ | ۲ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | | | | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط |
| | | | | <p style="text-align: right; color: brown;">مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی عملکرد کلید رله های حفاظتی شبکه فوق توزیع در محدوده مرز فیزیکی معین شده - بررسی درخواست دیسپاچینگ توزیع مبنی بر وصل کلید کولپینگ ارتباط باسبار فشار متوسط و صدور مجوز - دریافت گزارش حوادث و معایب از مراکز دیسپاچینگ های فوق توزیع فرعی و نواحی - تهیه گزارشات حوادث و رویدادها - تهیه نقشه تک خطی بهره برداری |
| | | | | <p style="text-align: right; color: purple;">نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت امانتداری در ارسال و دریافت داده ها |
| | | | | <p style="text-align: right; color: brown;">ایمنی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با ابزار و وسایل آزمایشگاهی - استفاده از وسایل اندازه گیری و حفاظتی با مقاومت عایقی بالا |
| | | | | <p style="text-align: right; color: green;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p> |



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی دیسپاچینگ توزیع |
|---|--|------|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۱/۵ | ۲/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| – رایانه – داده های مرکز توزیع و پست فشار متوسط – دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر | | | ۲/۵ | دانش : – مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع – مرکز مطالعه شبکه – رلیاژ (حفاظت کنترل) – مفهوم ارتباط با سیار – بانک های خازنی – |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | ۱۱/۵ | مهارت : – حفظ پایداری شبکه فشار متوسط – اعلام عیب و پیگیری رفع معایب فیدرها و شبکه فشار متوسط – تعدیل بار فیدرهای فشار متوسط – بررسی حداکثر بار روزانه فیدرهای فشار متوسط و تعیین پیک بار فیدر – نصب دستگاه های سنجش روی فیدرهای فشار متوسط خروجی – بررسی و صدور فرمان قطع و وصل فیدرهای فشار متوسط ، دیژنکتورها ، سکسیونرهای فیوزدار ، سکسیونرهای قابل قطع زیر بار و کات اوت فیوزها – نظارت و کنترل بار فیدرهای فشار متوسط – کنترل ظرفیت ترانسفورماتورهای توزیع با توجه به اندازه گیری های سالیانه – پیش بینی کوتاه مدت بار فیدرهای فشار متوسط – انجام قطع و وصل از راه دور کلیدها در سطح فشار متوسط – تهیه نقشه مانور و بروز رسانی آن | |



استاندارد آموزش
- برگی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی دیسپاچینگ توزیع |
|---|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۱/۵ | ۲/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : | | | |
| | - استفاده صحیح از ابزار و مواد مصرفی | | | |
| | ایمنی : | | | |
| - رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با وسایل آزمایشگاهی | | | | |
| - رعایت نکات ایمنی جهت جلوگیری از برق گرفتگی | | | | |
| توجهات زیست محیطی : | | | | |
| - | | | | |



– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|---|-----------------------|-------|
| ۱ | رایانه با پردازنده دو هسته ای و Ram 4 GB | ۵ عدد برای هر کارگاه | |
| ۲ | پرینتر لیزری سیاه سفید | ۱ عدد برای هر کارگاه | |
| ۳ | ترازنامه انرژی شرکت مادر تخصصی توانیر | ۵ سری برای هر کارگاه | |
| ۴ | دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر | ۵ سری برای هر کارگاه | |
| ۵ | ست شبیه سازی و آزمایشگاهی کنترل سیستم های قدرت (کنترل دیسپاچینگ) | ۵ عدد برای هر کارگاه | |
| ۶ | cd های آموزشی دیسپاچینگ شرکت مادر تخصصی توانیر | ۵ عدد برای هر کارگاه | |
| ۷ | منحنی های V-P و Q-V | ۵ سری برای هر کارگاه | |
| ۸ | داده های مرکز فوق توزیع و پست فشار قوی | ۵ سری برای هر کارگاه | |
| ۹ | داده های مرکز توزیع و پست فشار متوسط | ۵ سری برای هر کارگاه | |
| ۱۰ | میز | یک عدد برای هر سه نفر | |
| ۱۱ | صندلی رایانه | یک عدد برای هر نفر | |
| ۱۲ | | | |

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی

| ردیف | شرح |
|------|--|
| ۱ | کتاب ها و جزوات دیسپاچینگ |
| ۲ | دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر |
| ۳ | ترازنامه انرژی شرکت مادر تخصصی توانیر |