

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

دیسپاتور

گروه شغلی

برق

کد ملی آموزش شغل

۲	۱	۵	۱	۴	۰	۰	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۳۳/۳۴/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۸۹/۴/۱



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			عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بررسی نیروگاه ها
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۱	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– 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 : توانایی برنامه ریزی تولید
	نظری	عملی	جمع	
	۴/۵	۱۱/۵	۱۶	
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
				مهارت : - پیش بینی مقدار کل تولیدی
		۱۱/۵		



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			
				مهارت : - 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
				نگرش : - دقت به هنگام برنامه ریزی
				ایمنی : -
				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			
	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			
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۱/۵	۳/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
<p style="text-align: center;">- رایانه</p> <p style="text-align: center;">- ست شبیه سازی و آزمایشگاهی کنترل سیستم های قدرت (کنترل دیسپاچینگ)</p> <p style="text-align: center;">- دستورالعمل های ثابت بهره برداری شرکت مادر تخصصی توانیر</p>	۳/۵	<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعادل انرژی - پایداری دینامیکی - معادله نوسانات - گشتاورهای میراکننده و سنکرون - مدل سیستم تک ماشینه برای بررسی پایداری گذرا - مدل سیستم چند ماشینه برای بررسی پایداری گذرا - اغتشاش پله مکانیکی - تابع لیپانف - کنترل کننده ساختار متغییر - سیستم های چند سطحی - سیستم های چندلایه 		
	۱۱/۵	<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل گشتاورهای میراکننده و سنکرون کننده در حوزه فرکانس - بررسی اثر میدان تحریک روی نوسانات فرکانس پایین - بررسی اثر AVR روی نوسانات فرکانس پایین - طراحی کلاسیکی پایدار سازی قدرت - تحلیل پایداری گذرا و کاهش آن - بهبودی پایداری گذرا - کنترل بهینه پیوسته خطی - کنترل بهینه گسسته خطی - کنترل خود تنظیم شبکه - کنترل غیر متمرکز شبکه 		
		<p style="text-align: right;">نگرش :</p> <p style="text-align: right;">- بهینه سازی شبکه</p>		
		<p style="text-align: right;">ایمنی :</p> <p style="text-align: right;">- رعایت نکات ایمنی به هنگام کار با ابزار و وسایل آزمایشگاهی</p>		
		<p style="text-align: right;">توجهات زیست محیطی :</p> <p style="text-align: right;">-</p>		

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: center;">-</p>



استاندارد آموزش

– بر گه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی دیسپاچینگ توزیع
	نظری	عملی	جمع	
	۲/۵	۱۱/۵	۱۴	
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