



معاونت پژوهش و برنامه ریزی
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد شایستگی

آنالیز و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSSE (۱)

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۳/۳۲/۱/۱/۹



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۳۲/۱/۱/۹-۰

شروع اعتبار : ۸۸/۱۲/۱

پایان اعتبار : ۸۹/۱۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته برق :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

-اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

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

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	محمد اسمند	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۲	مجید امجدی متنق	کارشناس ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۳	رضا برخورداری	کارشناس ارشد	برق - الکترونیک	۴ سال
۴	رسول اسماعیل زاده	کارشناس ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۵	سید اکبر سیدزاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	۸ سال
۶	سید محمد سید زاده	کارشناسی	برق - قدرت	۳ سال
۷	آرمین نجفی	کارشناس ارشد	برق - کنترل	۶ سال
۸				
۹				
۱۰				



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 :

نقشه ی 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 آموزش :

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 شایستگی : آنالیز و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSSE

شرح شایستگی :

آنالیز و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSSE در حوزه برق قدرت بوده و کار هایی از قبیل برنامه ریزی ، طراحی ، تحلیل و بهره برداری سیستم های قدرت ، کنترل ، آنالیز حفاظت ، بهره برداری اقتصادی ، تحلیل قابلیت اطمینان و کیفیت توان را دارد. این شایستگی با مهندسين برق شاغل در وزارت نیرو و شرکت های خصوصی برق و توزیع در ارتباط است

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق ، گرایش های قدرت ، کنترل ، الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت جسمی و روحی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۶۰	ساعت
- زمان آموزش نظری	:	۱۹	ساعت
- زمان آموزش عملی	:	۴۱	ساعت
- زمان پروژه	:		ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون کتبی : ۲۵٪

آزمون عملی : ۶۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق (قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و تسلط بر نرم افزار مربوطه و ۱ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شایستگی

کارهای شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی نصب نرم افزار و انجام تنظیمات پایه
۲	توانایی مدیریت بانک اطلاعاتی نرم افزار
۳	توانایی تحلیل و کار با منوها
۴	توانایی مدیریت سیستم قدرت و تحلیل و پیکربندی المان ها
۵	توانایی آنالیز و حفاظت از شبکه
۶	توانایی مدیریت داده های پخش بار
۷	توانایی آنالیز پخش بار
۸	توانایی آنالیز انتقال قدرت و محدودیت های آن
۹	توانایی آنالیز اتصال کوتاه
۱۰	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی نصب نرم افزار و انجام تنظیمات پایه
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۳۰	۱	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSSE - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - اصطلاحات و اختصارات در نرم افزار - نوار ابزار اصلی نرم افزار
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : - پیکر بندی برنامه و انجام تنظیم ها - نصب تحت شبکه - تنظیم مجوز - تنظیم شبکه
				نگرش :
				ایمنی : -
			توجهات زیست محیطی : -	



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی مدیریت بانک اطلاعاتی نرم افزار
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSSE - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		دانش : - اصول استفاده از پایگاه داده ها - انتخاب المان ها - جستجوی المان ها - اصول ویرایش داده ها - اصول ذخیره و دوباره بازگرداندن قسمت هایی از پایگاه داده ها - نوار پیغام مدیر بانک اطلاعات
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : - جابه جا کردن درخت پایگاه داده ها - اضافه کردن یک گزینه جدید - حذف ، بریدن ، کپی و چسباندن المان ها - ویرایش داده ها
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل و کار با منوها
	۱۳	۱۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- نرم افزار PSSE - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۵ دقیقه ۵ دقیقه ۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - منوی File - منوی Edit - منوی View - منوی Diagram - منوی Power Flow - منوی Fault - منوی OPF - منوی Trance Access - منوی Sub system - منوی MISC - منوی I/O control - منوی Tools - منوی Window
		۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : - تحلیل و پیکربندی پارامتر های زبانه Properties - تحلیل و پیکربندی پارامتر های Powerflow Annotation زبانه - تحلیل و پیکربندی پارامتر های زبانه Annotation Impedance - تحلیل و پیکربندی پارامتر های زبانه Comparison Annotation - تحلیل و پیکربندی پارامتر های زبانه

			<p>Fault Analysis Data Annotation</p> <p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه</p>
	۱۵ دقیقه		<p>IEC Fault Analysis Annotation</p> <p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه</p>
	۱۵ دقیقه		<p>Reliability Annotation</p> <p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه</p>
	۱۵ دقیقه		<p>Dynamics Annotation</p> <p>- چک کردن المان ها</p> <p>- گزارش نویسی</p> <p>- نمایش سمبل های ISO</p> <p>- مدیریت و پیکربندی دیاگرام Menu Option</p>
	۱۰ دقیقه		<p>Report Output - تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه PDEV</p>
	۱۰ دقیقه		<p>Prompt Output - تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- انتخاب Toolbars</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای زبانه Toolbar</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- انتخاب BUS</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- ایجاد bus subsystem</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- Toggle کردن میان bus subsystem و فرعی</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- ایجاد صفحه نمایش گرافیکی پخش بار شین ها</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- تنظیم حالت تعاملی برای ترسیم اتوماتیک قطعات شبکه</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- پیکربندی پارامترهای SUB, MON, CON</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- Split یک شین به دو شین</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- Join دو شین به یک شین</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- وارد کردن یک شین جدید به خط</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- حرکت دادن المان ها میان دو شین</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- تنظیم پارامترهای شبکه</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- آنالیز PV</p>
	۴۰ دقیقه		<p>- آنالیز QV</p>
	۴۰ دقیقه		<p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای شبکه</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- تحلیل و محاسبه AC</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- تحلیل قابلیت اطمینان شبکه</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- تحلیل ، تنظیم و پیکربندی شبکه های نامتعادل</p>
	۱۵ دقیقه		<p>- آنالیز نتایج تحلیل شبکه های نامتعادل</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- آنالیز IEC ۶۰۹۰۹ fault</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- آنالیز IEC LL fault</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- آنالیز IEC LLG fault</p>
	۱۰ دقیقه		<p>- آنالیز IEC LG fault</p>

	۱۵ دقیقه		- آنالیز IEC LLLG fault - تحلیل و پیکربندی پارامترهای OPF - تحلیل و پیکربندی پارامترهای دینامیک پایداری - تحلیل و پیکربندی پارامترهای Status Bar
	۱۵ دقیقه		نگرش :
	۱۵ دقیقه		ایمنی : -
	۱۵ دقیقه		توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برکعی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی مدیریت سیستم قدرت و تحلیل و پیکربندی المان ها
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۴:۴۵	۲:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSSE – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> – اعوجاج هارمونیک – منابع تولید هارمونیک (منابع تغذیه تکفاز ، مبدل‌های قدرت سه فاز AC و DC ، تجهیزات قوس زننده و عناصر اشباع شونده) – اثر هارمونیک ها بر روی خازنها ، ترانسفورماتورها ، موتورها – امپدانس سیستم ، امپدانس خازن و تشدید موازی – اثر بار مقاومتی – تعیین محل منابع هارمونیک – تفکیک اغتشاشات کیفیت برق بین شبکه و مشترک – روش های مبتنی بر تئوری منابع کور – روشهای مبتنی بر هوش مصنوعی – فیلتر گذاری و تجهیزات فیلتر کردن هارمونیک ها، فیلترهای اکتیو، پسیو و هیبرید – اصلاح کننده یکپارچه کیفیت توان (Unified Power Quality Conditioner (UPQC)) – عوامل تاثیر گذار بر تعیین حدود مجاز هارمونیکها 	
			<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> – آنالیز پست ها در دیاگرام تک خطی – آنالیز پست ها و مدیریت پایگاه داده ها – ایجاد خط انتقال – ایجاد بردار مشخصه تک بعدی 	
			<p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p>	
			<p>۴۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p>	

	۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد بردار مشخصه دو بعدی - ایجاد مقیاس گسسته - ایجاد یک مشخصه پارامتر گسسته - ایجاد مقیاس پوسته - ایجاد یک مشخصه پارامتر پیوسته - ایجاد مقیاس زمان - تنظیم تریگر زمانی - ایجاد مشخصه زمان - ایجاد مقیاس فرکانس - تنظیم تریگر فرکانسی - ایجاد منحنی فرکانس - تحلیل کادر تنظیمات فیدر - مقیاس بندی کردن بار
	۱۵ دقیقه		نگرش :
	۱۵ دقیقه		ایمنی :
	۱۵ دقیقه		-
	۱۵ دقیقه		توجهات زیست محیطی :
	۱۵ دقیقه		-



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و حفاظت از شبکه
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵:۳۰	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSSE - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - تجهیزات حفاظت - ادوات حفاظت پایه - جاروب اتصال کوتاه - دیگرام زمان-فاصله - اصول آنالیز حفاظت و نمودارهای اضافه جریان - زمان	
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	مهارت : - تحلیل ساختار رله - تحلیل انواع رله - تحلیل ساخت مدل رله و عناصر رله - تحلیل و شبیه سازی ترانسفورماتور جریان و ترانسفورماتور ولتاژ - تحلیل و شبیه سازی سیم پیچ ثانویه ترانسفورماتور ولتاژ - تحلیل نوع ترانسفورماتور ولتاژ - تحلیل و شبیه سازی رله جهت یاب - تحلیل و شبیه سازی واحد اندازه گیری فرکانس - تحلیل و شبیه سازی رله فرکانس - تحلیل و شبیه سازی مدل فیوز - تحلیل و شبیه سازی رله اضافه جریان سریع - تحلیل و شبیه سازی واحد اندازه گیری	

		<p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p>		<ul style="list-style-type: none"> - تحلیل و شبیه سازی رله اضافه جریان زمانی و رله ولتاژ کم یا زیاد - تحلیل و شبیه سازی روش هایی برای محاسبه زمان های قطع - تحلیل و شبیه سازی تنظیمات محاسبات اتصال کوتاه - تحلیل و شبیه سازی رله مرجع - تنظیم و شبیه سازی امیدانس - تحلیل و شبیه سازی دکمه های تنظیم رله ها - تحلیل و شبیه سازی نتایج در گراف های تک خطی - تحلیل و شبیه سازی منحنی آسیب کابل یا سیم هادی - تحلیل و شبیه سازی منحنی راه اندازی موتور - تحلیل و شبیه سازی تنظیمات نمودار اضافه جریان
	نگرش :			
	ایمنی :			
	توجهات زیست محیطی :			

		۳۰ دقیقه		چک کردن Branch Parameters Dialog
		۲۰ دقیقه		تنظیم و چک کردن Controlled Bus Scheduled
		۳۰ دقیقه		Voltage Dialog
				تنظیم و تحلیل پارامترها ی Network Data Dialog
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز پخش بار
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۸:۴۵	۳:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSSE – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – ماتریس ادمیتانس شبکه – الگوریتم حل پخش بار – محدوده پخش بار – کدهای کنترل پخش بار – حالت نرمال – حالت بای پس – خطوط VSC DC – Swing Buses – روش گوس سایدل – روش نیوتن رافسون – مقایسه روش گوس سایدل و نیوتن رافسون
			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱ ۱ ۳۰ دقیقه	مهارت : – تنظیم و پیکربندی پارامترهای ماتریس ادمیتانس شبکه – تنظیم و پیکربندی پارامترهای Solution Parameters – تحلیل مشخصه های بار – تنظیم و پیکربندی پارامترهای Convert/Reconstruct Load and Generators Dialog – کنترل ولتاژ AC – کنترل ولتاژ setpoint – تنظیم و پیکربندی پارامترهای روش گوسی – تنظیم و پیکربندی پارامترهای روش نیوتن رافسون – آنالیز نتایج پخش بار

		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Power Flow Data Annotation Dialog
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Limit Checking Reports Dialog
		۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل مشخصه های بار
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Scale Power flow Data
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تعیین و تنظیم پارامترهای شبکه
		۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - انتخاب BUS
		۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تحلیل توپولوژی اصلی شین ها
		۱۵ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Tap line
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Move Network Elements Dialog
		۳۰ دقیقه		<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم و پیکربندی پارامترهای Renumbering Area/Owner/Zone Dialog
				نگرش :
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش

– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی آنالیز انتقال قدرت و محدودیت های آن
	۱:۳۰	۲:۳۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSSE – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی		۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		دانش : – خطوط انتقال – محدودیت های خطوط انتقال – PF – IBUS – BLOCKF
– پرینتر		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : – محاسبه محدودیت های انتقال – تحلیل و پیکربندی پارامترهای Transmission Limit Calculation Dialog – تحلیل و پیکربندی پارامترهای Sequential Participation Interchange Limit – محاسبه خطاهای چند گانه – محاسبه مجموعه خطاها
				نگرش :
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز اتصال کوتاه
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- برگه های اطلاعاتی			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - عیوب شین - عیوب خط - جریان های ترانسفورماتور - جریان های گذرا - PI - اتصال کوتاه
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۴۵ دقیقه		مهارت : - تحلیل داده های Positive Sequence Generator Impedance - تحلیل داده های Negative Sequence Generator Impedance - تحلیل داده های Zero Sequence Generator Impedance - تحلیل داده های Negative Sequence Shunt Load - تحلیل داده های Zero Sequence Shunt Load - تحلیل داده های Zero Sequence Branch - تحلیل داده های Sequence Mutual Impedance - آنالیز ضربه در ترانسفورماتورها - تحلیل و پیکربندی پارامترهای Multiple Simultaneous Unbalances Dialog

		<p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p> <p>۱۵ دقیقه</p>		<p>- کار با سیستم های دو سیمه</p> <p>- تحلیل و پیکربندی پارامترهای</p> <p>ANSI Fault Current Calculation Dialog</p> <p>- آنالیز نتایج اتصال کوتاه</p>
	<p>نگرش :</p>			
	<p>ایمنی :</p> <p>-</p>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>			



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار PSSE	یک عدد	
۲	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۳	رایانه با تجهیزات کامل	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۴	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۵	میز	یک عدد برای هر نفر	
۶	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۷	فلش مموری	یک عدد برای هر نفر	
۸	کپسول اطفاء حریق	یک عدد	
۹	جعبه کمک های اولیه	یک عدد	
۱۰	پرینتر	یک دستگاه	
۱۱	لوازم کمک آموزشی	یک سری برای هر دو نفر	

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

شرح	ردیف
HELP نرم افزار	۱
کتاب ها و جزوات آموزش مرتبط	۲