



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 شایستگی

آنالیز و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSIM

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شایستگی

۰-۲۳/۳۲/۱/۱/۶



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۶/۱/۱/۳۳/۳۳-۰

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، نیش 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	سید اکبر سیدزاده	کارشناسی	برق - الکترونیک	۸ سال
۲	آرمین نجفی	کارشناس ارشد	برق - کنترل	۶ سال
۳	جعفر رستمی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۴	سید محمد سیدزاده	کارشناسی	برق - قدرت	۳ سال
۵	رسول اسماعیل زاده	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۶	مجید امجدی متفق	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۷				
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 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 PSIM

شرح شایستگی :

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

ویژگی های کارآموز ورودی

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

حداقل توانایی جسمی : سلامت روحی و جسمی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۰ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۳:۳۰ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۶:۳۰ 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 تحلیل و کار با شماتیک و SIMVIEW
۳	توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه مدارات قدرت
۴	توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه مدارات کنترل
۵	توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه سایر مدارها
۶	توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه منابع
۷	توانایی آنالیز و بکارگیری Motor Drive Module
۸	توانایی آنالیز و بکارگیری Mechanical Loads and Speed/Torque Sensors
۹	توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم قدرت طراحی شده



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانای نصب نرم افزار و انجام تنظیمات پایه
	جمع	عملی	نظری	
	۱:۱۵	۴۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSIM – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر		۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : – اصول کنترل پایگاه داده نرم افزار – اصطلاحات و اختصارات در نرم افزار – اصول نصب نرم افزار	
		۲۰ دقیقه ۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	مهارت : – پیکر بندی برنامه و انجام تنظیم ها – نصب تحت شبکه – نصب پایگاه داده – تنظیم مجوز	
	نگرش :			
	ایمنی : –			
	توجهات زیست محیطی : –			



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل و کار با شماتیک و SIMVIEW
	۱۲:۳۰	۹	۳:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSIM - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - منو فایل - منو Edit - منو Subcircuit - منو elements - منو Simulate - منو Option menu - منو Utilities - منو Window - منو Axis - منو Screen - منو Measure - منو Analysis - منو Label - Standard Toolbar - Measure Toolbar
		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه		مهارت : - کار با Status Bar - کار با Toolbar - کار با Element Toolbar - کار با Recently Used Element List - کار با Library Browser

		۱۵ دقیقه		Element List کار با -
		۱۵ دقیقه		Element Count کار با -
		۲۰ دقیقه		Custom Toolbars کار با -
		۵ دقیقه		Custom Keyboard کار با -
		۵ دقیقه		New Subcircuit کار با -
		۵ دقیقه		Load Subcircuit کار با -
		۵ دقیقه		Edit Subcircuit کار با -
		۵ دقیقه		Display Subcircuit Name کار با -
		۵ دقیقه		Show Subcircuit Port کار با -
		۵ دقیقه		Hide Subcircuit Port کار با -
		۵ دقیقه		Subcircuit List کار با -
		۵ دقیقه		Set Size کار با -
		۵ دقیقه		Place Bi-directional Port کار با -
		۵ دقیقه		Place Bi-directional Port کار با -
		۵ دقیقه		Display Port کار با -
		۵ دقیقه		Edit Default Variable List کار با -
		۵ دقیقه		Edit Image کار با -
		۵ دقیقه		Power کار با -
		۱۰ دقیقه		Control کار با -
		۱۰ دقیقه		Other کار با -
		۱۰ دقیقه		Symbols کار با -
		۱۰ دقیقه		Simulation Control کار با -
		۱۰ دقیقه		Run Simulation کار با -
		۱۰ دقیقه		Cancel Simulation کار با -
		۱۰ دقیقه		Pause Simulation کار با -
		۱۰ دقیقه		Restart Simulation کار با -
		۱۰ دقیقه		Simulate Next Time Step کار با -
		۱۰ دقیقه		Run SIMVIEW کار با -
		۵ دقیقه		Generate Netlist File کار با -
		۵ دقیقه		View Netlist File کار با -
		۵ دقیقه		Show Warning کار با -

		۵ دقیقه		- کار با Arrange SLINK Nodes
		۵ دقیقه		- کار با Generate Code
		۱۰ دقیقه		- کار با Settings
		۵ دقیقه		- کار با Auto-run SIMVIEW
		۵ دقیقه		- کار با Enter Password
		۵ دقیقه		- کار با Disable Password
		۱۰ دقیقه		- کار با Set Path
		۱۰ دقیقه		- کار با Deactivate
		۱۰ دقیقه		- کار با Calculator
		۱۰ دقیقه		- کار با Unit Converter
		۱۰ دقیقه		- کار با SimCoupler Setup
		۱۰ دقیقه		- کار با Device Database Editor
		۱۰ دقیقه		- کار با B-H Curve
		۱۰ دقیقه		- کار با Converter s ^۲ z
		۱۰ دقیقه		- کار با Choose X-Axis Variable
		۵ دقیقه		- کار با Y Axis
		۵ دقیقه		- کار با X Axis
		۵ دقیقه		- کار با Perform FFT
		۳۰ دقیقه		- کار با Display in Time Domain
		۳۰ دقیقه		- کار با Standard Toolbar
				- کار با Measure Toolbar
				نگرش :
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه مدارات قدرت
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۷:۳۰	۱:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSIM – کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : RLC Branches– Switches– Transformers– Magnetic Elements– Other Power Elements–	
– پرینتر	۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه		مهارت : – تحلیل و شبیه سازی مقامت ها – تحلیل و شبیه سازی القاگر ها – تحلیل و شبیه سازی خازن ها – تحلیل و شبیه سازی RC و RL – تحلیل و شبیه سازی LC – تحلیل و شبیه سازی RLC – تحلیل و شبیه سازی Diode – تحلیل و شبیه سازی Thyristor – تحلیل و شبیه سازی npn Transistor – تحلیل و شبیه سازی pnp Transistor – تحلیل و شبیه سازی MOSFET – تحلیل و شبیه سازی IGBT	

	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی GTO
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Bi-directional Switch
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Push Button Switch
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی ۳-phase bi-directional switches
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Zener diode
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Light-emitting Diode
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی DIAC
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی TRIAC
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Diode Bridge
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی ۳-phase PWM voltage source inverter
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی ۳-phase PWM current source inverter
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Gating Block
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی انواع ترانسفورماتورها
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Saturable Core
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Linear Core
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Air Gap
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Op. Amp.
	۱۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی Power Modeling Block
	۳۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی انواع ماشین های dc
	۳۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی انواع ماشین های القایی
	۳۰ دقیقه		- تحلیل و شبیه سازی انواع ماشین های سنکرون
			نگرش :
			ایمنی :
			-
			توجهات زیست محیطی :
			-



استاندارد آموزش

– برکگی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه مدارات کنترل
	۶:۳۰	۴:۳۰	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSIM - کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - فیلترها - الگوریتم ها - مدارات منطقی Digital Control Module PID Limiter Comparator-
				مهارت : - تحلیل و شبیه سازی فیلترهای پایین گذر مرتبه دوم - تحلیل و شبیه سازی فیلترهای بالا گذر مرتبه دوم - تحلیل و شبیه سازی فیلترهای میان گذر مرتبه دوم - تحلیل و شبیه سازی فیلترهای میان نگذر مرتبه دوم - تحلیل و شبیه سازی ضرب کننده ها - تحلیل و شبیه سازی تقسیم کننده ها - تحلیل و شبیه سازی بلوک سینوسی - تحلیل و شبیه سازی بلوک کسینوسی - تحلیل و شبیه سازی بلوک تانژانتی - تحلیل و شبیه سازی بلوک FFT (Fourier Fast Transfer) - تحلیل و شبیه سازی تابع تبدیل - تحلیل و شبیه سازی THD

		<p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۱۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p>		<p>(Total Harmonic Distortion)</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی Roundoff</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی dv/dt Limiter</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی Multiplexer</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی انواع گیت های منطقی</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی انواع فلیپ فلاپ ها Converter ها</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی انواع مدول های کنترل دیجیتال</p> <p>- تحلیل و شبیه سازی انواع کنترلرهای PID</p>
	نگرش :			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

– برکتهی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه سایر مدارها
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۳	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– نرم افزار PSIM – کامپیوتر			۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : – سویچ کنترلرها – سنسورها – پروب ها – بلوک توابع – Sweep
– ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر	۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۶۰ دقیقه ۶۰ دقیقه			مهارت : – تحلیل و شبیه سازی On-Off Controller – تحلیل و شبیه سازی Alpha Controller – تحلیل و شبیه سازی PWM Pattern Controller – تحلیل و شبیه سازی Voltage Sensor – تحلیل و شبیه سازی Current Sensor – تحلیل و شبیه سازی انواع پروب ها – تحلیل و شبیه سازی انواع بلوک توابع
				نگرش :
				ایمنی : –
				توجهات زیست محیطی : –



استاندارد آموزش تحلیل و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSIM

- برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز و بکارگیری کتابخانه منابع
	جمع	عملی	نظری	
	۵	۴	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- نرم افزار PSIM - کامپیوتر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - انواع منابع ولتاژ - انواع منابع جریان
- ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر	۲ ۲			مهارت : - تحلیل و شبیه سازی انواع منابع ولتاژ - تحلیل و شبیه سازی انواع منابع جریان
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش تحلیل و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSIM

- بر گه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی توانایی آنالیز و بکارگیری Motor Drive Module
	جمع	عملی	نظری	
	۳:۳۰	۲:۳۰	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار PSIM - کامپیوتر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - انواع ماشین های DC - انواع ماشین های AC
- ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر	۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱۰ دقیقه			مهارت : - تحلیل و شبیه سازی ماشین های DC جاروبک دار - تحلیل و شبیه سازی ماشین های DC بدون جاروبک - تحلیل و شبیه سازی ماشین های القایی قفس سنجابی خطی - تحلیل و شبیه سازی ماشین های القایی قفس سنجابی غیر خطی - تحلیل و شبیه سازی ماشین های القایی رتور سیم پیچی خطی - تحلیل و شبیه سازی ماشین های القایی رتور سیم پیچی غیر خطی - تحلیل و شبیه سازی ماشین های آسنکرون
				نگرش :
				ایمنی : -

توجهات زیست محیطی :

—



استاندارد آموزش تحلیل و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSIM

– برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و بکارگیری
	۳:۳۰	۲:۳۰	۱	Mechanical Loads and Speed/Torque Sensors
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
– کامپیوتر – ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی – پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : – انواع بارهای مکانیکی – چرخ دنده – انواع انکودرها – انواع سنسورها
		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه		مهارت : – تحلیل و شبیه سازی بارهای مکانیکی عمومی – تحلیل و شبیه سازی بارهای مکانیکی کنترل شده – تحلیل و شبیه سازی بارهای مکانیکی با قدرت ثابت – تحلیل و شبیه سازی بارهای مکانیکی با گشتاور ثابت – تحلیل و شبیه سازی بارهای مکانیکی با سرعت ثابت – تحلیل و شبیه سازی Absolute encoder – تحلیل و شبیه سازی Incremental encoder – تحلیل و شبیه سازی سنسور اثر هال – تحلیل و شبیه سازی سنسور سرعت – تحلیل و شبیه سازی سنسور گشتاور

نگرش :

ایمنی :

-

توجهات زیست محیطی :

-



استاندارد آموزش تحلیل و شبیه سازی سیستم های قدرت با نرم افزار PSIM

– برگه ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی آنالیز و شبیه سازی سیستم قدرت طراحی شده
	۳:۴۵	۲:۴۵	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - ابزار ، تجهیزات و مواد مصرفی - پرینتر			۱	دانش : - اصول پیکربندی و شبیه سازی سیستم طراحی شده
		۱۵ دقیقه		مهارت : - کنترل پیکربندی - کنترل مقادیر ورودی و پارامترها - کنترل اتصالات - آنالیز و شبیه سازی سیستم طراحی شده - تحلیل و بکارگیری مقادیر بدست آمده حاصل از شبیه سازی
		۱۵ دقیقه		
		۱۵ دقیقه		
		۱		
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	نرم افزار PSIM	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	پرینتر	یک دستگاه	
۱۰	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