



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

تحلیل بازار برق

گروه شغلی برق

شماره ملی شناسایی شایستگی

+۰۲۳/۳۲/۱/۱/۱۱



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

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۳۲/۱/۱/۱۱-۰

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
- شرکت توزیع نیروی برق 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 ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	مجید امجدی منتق	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۲	رسول اسماعیل زاده	کارشناسی ارشد	برق - کنترل	۸ سال
۳	حمیده اسکندری میاندوآب	کارشناسی ارشد	برق - الکترونیک	۱۸ سال
۴	نیما باقری فرحبخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۶ سال
۵	پویا باقری فرحبخش	کارشناسی	برق - الکترونیک	۳ سال
۶	مرتضی بدیعی	کارشناسی	برق - الکترونیک	۵ سال
۷	سهیل بهمردی	کارشناسی ارشد	برق - قدرت	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 :

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 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 : تحلیل بازار برق

شرح شایستگی : مدیریت بازار برق در حوزه برق بوده و وظایفی از قبیل تحلیل ، بررسی و بهره برداری از سیستم های قدرت ، افزایش بهره وری، ایجاد حق انتخاب برای مشتریان، فراهم کردن شرایط سرمایه گذاری برای سرمایه گذاران محلی و بین المللی، شفافیت هزینه ها ، آشکار سازی قیمت ها، کاهش تصدی گری دولت را دارد. این شایستگی با مهندسين برق شاغل در وزارت نیرو و شرکت های خصوصی برق و شرکت های توزیع در ارتباط است

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس برق گرایش های قدرت ، کنترل ، الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : -

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	: ۸۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۳۱ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۳ ساعت
- کارورزی	: - 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 فوق لیسانس برق (قدرت ، الکترونیک ، کنترل) و ۳ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد شایستگی

- کار های شایستگی

ردیف	توانایی ها
۱	توانایی تحلیل مشخصه های واحدهای تولید انرژی
۲	توانایی توزیع اقتصادی بار بین نیروگاههای حرارتی (Economic Dispatch)
۳	توانایی آنالیز تلفات ناشی از انتقال انرژی
۴	توانایی آنالیز مساله Unit Commitment
۵	توانایی تحلیل مراحل تجدید ساختار در صنعت برق
۶	توانایی تحلیل مدل‌های بازار برق و مدل‌های قیمت گذاری
۷	توانایی تشخیص انواع بازارها و تعیین قدرت بازار
۸	توانایی بررسی و تحلیل ساختار بازار برق ایران و وظایف آن
۹	توانایی تحلیل مدل‌های بازار برق و مدل‌های قیمت گذاری در ایران
۱۰	توانایی تحلیل تئوری تولید برق و تئوری عرضه و تقاضای برق در ایران
۱۱	توانایی آنالیز رفتار بهینه تولید کننده برق
۱۲	توانایی تحلیل تابع هزینه در تولید برق



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل مشخصه های واحدهای تولید انرژی
	۳	۲	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه	دانش : - اصول استخراج مشخصات فنی واحدهای بخار - انواع مشخصات واحدهای بخاری - نیروگاههای هسته ای آب سبک - نیروگاههای آبی - اطلاعات نمونه واحدهای تولید
		۱ ۱		مهارت : - استخراج مشخصات فنی واحدهای بخار - آنالیز مشخصات فنی واحدهای بخار
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی توزیع اقتصادی بار بین نیروگاههای حرارتی (Economic Dispatch)
	۱۱:۳۰	۸:۳۰	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		<p style="text-align: right; color: purple;">دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم توزیع اقتصادی بار - اصول توزیع اقتصادی بار واحدهای حرارتی با در نظر گرفتن تلفات شبکه انتقال - اصول توزیع اقتصادی بار و درمدار قرار گرفتن نیروگاهها - اصول توزیع اقتصادی بار با استفاده از تقریب خطی سه تکه ای از تابع نرخ افزایشی حرارتی - اصول توزیع اقتصادی بار واحدهای حرارتی با تقریب منحنیهای ورودی- خروجی به صورت تکه ای خطی - اصول توزیع اقتصادی بار با در نظر گرفتن شرایط محیطی
		۱ ۱ ۱ ۱ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱		<p style="text-align: right; color: purple;">مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - تحلیل مسئله توزیع اقتصادی بار - آنالیز مسئله توزیع اقتصادی بار بین نیروگاه های حرارتی با روش تکرار λ - آنالیز مسئله توزیع اقتصادی بار بین نیروگاه های حرارتی با روش گرادیان درجه اول - آنالیز مسئله توزیع اقتصادی بار بین نیروگاه های حرارتی با روش گرادیان درجه دوم - تحلیل نقطه کارپایه و ضرایب مشارکت - حل مسئله توزیع اقتصادی بار و درمدار قرار گرفتن نیروگاهها - حل مسئله بهینه سازی با وجود قیود - توزیع اقتصادی بار با استفاده از تقریب خطی سه تکه ای از تابع نرخ

		۱ ۱		افزایشی حرارتی - توزیع اقتصادی بار واحدهای حرارتی با تقریب منحنیهای ورودی- خروجی به صورت تکه ای خطی - توزیع اقتصادی بار با در نظر گرفتن شرایط محیطی
				نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز تلفات ناشی از انتقال انرژی
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۴:۳۰	۳:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مسئله پخش بار - اصول پخش بار در یک شبکه جریان مستقیم - اصول پخش بار در یک شبکه جریان متناوب - تلفات ناشی از انتقال انرژی - معادلات هماهنگی ، تلفات افزایشی و ضرایب جبرائی - رابطه تلفات براساس ماتریس B - ضرایب جبران شین مبنا درمقابل ضرایب جبران مرکز بار - ضرایب جبران ماتریس تلفات و ضرایب جبران شین مبنا	
	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - تحلیل و محاسبه تلفات ناشی از انتقال انرژی با روش گوس سایدل - تحلیل و محاسبه تلفات ناشی از انتقال انرژی با روش نیوتن رافسن - تحلیل و محاسبه تلفات ناشی از انتقال انرژی با روش پخش بار مستقیم - محاسبه رابطه تلفات براساس ماتریس B - محاسبه ماتریس تلفات	

		۳۰ دقیقه		- محاسبه روشهای دیگر ضرایب جبرانی - استخراج ضرایب جبران شین مبنا بطور مستقیم ازپخش بار متناوب - استخراج ضرایب جبران شین مبنا بطور مستقیم ازپخش بار مستقیم
		۱		نگرش :
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی آنالیز مساله Unit Commitment
	۳	۶	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - پرینتر			۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱	دانش : - مسئله Unit Commitment - قیود موجود در مسئله در مدار قرار گرفتن نیروگاهها - اصول ذخیره چرخان و غیر چرخان - قیود واحدهای حرارتی - مسئله Unit Commitment بر اساس روشهای DP
		۲ ۲ ۲		مهارت : - تحلیل مسئله Unit Commitment بر اساس لیست حق تقدم - تحلیل مسئله Unit Commitment بر اساس روش DP پیش رو - تحلیل مسئله Unit Commitment بر اساس روش DP پس رو
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش
- برکهی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل مراحل تجدید ساختار در صنعت برق
	۵:۱۵	۳	۲:۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱	دانش : - شرکتهای تولیدی (GENCOs) - مالکین شبکه انتقال (TRANSCOs) - بهره بردار مستقل سیستم (ISO) - شرکتهای توزیع (DISCOs) - بازیگران واسطه (Marketer- Broker- Aggregator- Retailer) - مقررات صنعت برق و آنالیز آن ها
		۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه		مهارت : - بهره برداری از نیروگاههای BOT , BOO و تولید کنندگان مستقل برق (IPP) - آنالیز هماهنگ کننده های زمانبندی (SCs) - آنالیز بورس برق (PX) - آنالیز رگولاتور بازار برق
	نگرش : -			
	ایمنی : -			
	توجهات زیست محیطی :			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی تحلیل مدل‌های بازار برق و مدل های قیمت گذاری
	۸	۵	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - مدل POOLCO - الگوی خرید واحد - الگوی رقابت عمده فروش - الگوی رقابت خرده فروشی - وظایف ومسئولیت های PX - وظایف ومسئولیت ISO - طبقه بندی انواع ISO - MicroISO - MinISO - MaxISO - عوامل موثر در قیمت گذاری
		۱ ۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - تحلیل مدل قراردادهای دوجانبه و چند جانبه - تحلیل مدل ترکیبی - قیمت گذاری PAB - قیمت گذاری MCP - قیمت گذاری یکنواخت در برابر قیمت گذاری PAB

	نگرش :
	ایمنی : -
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی تشخیص انواع بازارها و تعیین قدرت بازار
	۲:۴۵	۱	۳:۴۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر			۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - بازاریساعت قبل - بازار روز قبل - بازارها پیشرو و آنی - بازارهای انرژی - بازار روزانه - بازار لحظه ای - بازار خدمات جانبی - بازار انتقال - بازارهای کشش دار وبدون کشش - تعریف قدرت بازار - نقش پایش بازار
		۱		مهارت : - تحلیل و بررسی انواع بازارها از لحاظ افق زمانی و تعیین قدرت آن ها
				نگرش :
				ایمنی :



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	توانایی بررسی و تحلیل ساختار بازار برق ایران و وظایف آن
	۷:۳۰	۴	۳:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر		۱۵ دقیقه	دانش :	- بررسی بازارهای CaISO- NORD POOL – NYISO NEISO- PJM
- پرینتر		۱۵ دقیقه		- بازار روزانه در ایران
		۱۵ دقیقه		- بازار لحظه ای در ایران
		۱۵ دقیقه		- بازار خدمات جانبی در ایران
		۱۵ دقیقه		- بازار ظرفیت در ایران
		۱۵ دقیقه		- اهداف تجدید ساختار درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- مراحل هشتگانه اصلاحات درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- حمایت از تولید کنندگان مستقل برق (IPP) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- شرکتهای تولیدی (GENCOs) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- مالکین شبکه انتقال (TRANSCOs) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- بهره بردار مستقل سیستم (ISO) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- شرکتهای توزیع (DISCOs) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- بورس برق (PX) درصنعت برق ایران
		۱۵ دقیقه		- رگولاتور بازاربرق درصنعت برق ایران
			مهارت :	
		۳۰ دقیقه		- تحلیل بهره برداری از نیروگاههای BOO ,BOT و تولید کنندگان مستقل برق (IPP) درصنعت برق ایران
		۳۰ دقیقه		- تحلیل جدا سازی انحصارات عمودی درصنعت برق ایران

		<p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p> <p>۳۰ دقیقه</p>		<p>- تحلیل ایجاد بازار عمده فروشی برق درصنعت برق ایران</p> <p>- تحلیل ایجاد یک ناظر مستقل درصنعت برق ایران</p> <p>- تحلیل تضمین دسترسی به شبکه انتقال درصنعت برق ایران</p> <p>- تحلیل مسائل مربوط به اصلاحات درقانون درصنعت برق ایران</p> <p>- تحلیل استفاده از مشارکت بخش خصوصی ، ثبت شرکت ها</p> <p>وخصوصی سازی درصنعت برق ایران</p> <p>- تحلیل کسب حمایت عمومی درصنعت برق ایران</p>
				<p>نگرش :</p> <p>- شفافیت هزینه ها و قیمت ها</p> <p>- کاهش تصدی گری دولت</p> <p>- بوجود آوردن شرایط سرمایه گذاری برای سرمایه گذاران محلی و بین المللی</p>
				<p>ایمنی :</p> <p>-</p>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل مدل های بازار برق و مدل های قیمت گذاری در ایران
	جمع	عملی	نظری	
	۸	۵:۳۰	۲:۳۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر		۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه	دانش : - هیات تنظیم بازار برق ایران - دبیرخانه هیات تنظیم بازار برق ایران - شرکت مادر تخصصی (توانیر) - شرکت مدیریت شبکه برق ایران - معاونت بازار برق - معاونت راهبری شبکه - معاونت برنامه ریزی و نظارت بر امنیت شبکه - وظایف و مسئولیت های PX - وظایف و مسئولیت های ISO - انواع بازارها از نظر نوع کالا	
	۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه		مهارت : - تعیین مدل POOLCO - استخراج عوامل موثر در قیمت گذاری - تحلیل قیمت گذاری PAB در ایران - استخراج دلایل استفاده از مدل قیمت گذاری PAB - مدلسازی بازار برق ایران از لحاظ افق زمانی - بررسی بازار روز قبل در ایران	

	۳۰ دقیقه		- بررسی بازارهای انرژی در ایران
	۳۰ دقیقه		- بررسی بازار روزانه در ایران
	۳۰ دقیقه		- بررسی بازار انتقال در ایران
	۳۰ دقیقه		- بررسی بازار خدمات جانبی در ایران
	۳۰ دقیقه		- استخراج دلایل استفاده از بازار روز قبل در ایران
نگرش :			
-			
ایمنی :			
-			
توجهات زیست محیطی :			
-			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	توانایی تحلیل تئوری تولید برق و تئوری عرضه و تقاضای برق
	۲:۳۰	۴:۳۰	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر		۳۰ دقیقه		دانش :
- پرینتر		۳۰ دقیقه		- تکنولوژی تولید - ویژگیهای تکنولوژی - منحنی های تولید - تقاضا و ویژگی های آن - عرضه و ویژگی های آن
		۳۰ دقیقه		مهارت :
	۳۰ دقیقه			- اندازه گیری داده و ستاده - استخراج تکنولوژی تولید - رسم منحنی های تولید - محاسبه تابع تولید و بازدهی های مقیاس - رسم منحنی عرضه برق - رسم منحنی تقاضای برق - بدست آوردن نقطه تعادل بازار برق
	۳۰ دقیقه			نگرش :
	۳۰ دقیقه			- شفافیت هزینه ها و قیمت ها - کاهش تصدی گری دولت

	- بوجود آوردن شرایط سرمایه گذاری برای سرمایه گذاران محلی و بین المللی
	ایمنی : -
	توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی آنالیز رفتار بهینه تولید کننده برق
	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- کامپیوتر			۴۰ دقیقه ۴۰ دقیقه ۴۰ دقیقه	دانش : - تابع سود و ویژگیهای آن - رفتار تولید کننده - کارایی اقتصادی
- پرینتر		۱ ۱ ۱ ۱		مهارت : - به حداکثر رسانیدن سود تولید کننده برق - بررسی رفتار تولید کننده برق - انتخاب بهینه تولید کننده برق - استخراج ویژگیهای تابع سود
				نگرش :
				ایمنی :
				-
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

	زمان آموزش			عنوان توانایی : توانایی تحلیل تابع هزینه در تولید برق
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کامپیوتر - پرینتر		۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه	دانش : - هزینه اقتصادی و هزینه حسابداری - تابع هزینه و ویژگیهای آن - هزینه نهائی تولید برق - هزینه متوسط تولید برق - اصول به حداقل رسانیدن هزینه در تولید برق	
	۱:۱۵ ۱:۱۵ ۱:۱۵ ۱:۱۵		مهارت : - استخراج ویژگیهای تابع هزینه - محاسبه هزینه نهائی تولید برق - محاسبه هزینه متوسط تولید برق - استخراج منحنی بلندمدت و کوتاه مدت هزینه	
				نگرش : -
				ایمنی : -
				توجهات زیست محیطی : -



- برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	برگه های اطلاعاتی	۵ سری	
۲	رایانه با تجهیزات کامل	یک دستگاه برای هر دو نفر	
۳	دیتا پروژکتور	یک دستگاه	
۴	میز	یک عدد برای هر نفر	
۵	صندلی	یک عدد برای هر نفر	
۶	فلش مموری	یک عدد برای هر دو نفر	
۷	پرینتر	یک دستگاه	
۸	لوازم کمک آموزشی	به تعداد کافی	

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
کتاب Market Operations in Electric Power System ، مولف Mohammed Shahidehpour	۱
کتاب مبانی اقتصاد سیستم قدرت ، تالیف دنیل اس. کرشن، ترجمه کارشناسان دبیرخانه تنظیم بازار برق ایران	۲