



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی

# مشترکین کشاورزی

## گروه شغلی

## برق

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۱	۱	۲	۰	۰	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۱۳۰۵-۰۵-۱۱۱۴

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۴/۱۲/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۱۲-۰۵-۷۴۱۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی :

علی موسوی مدیر کل دفتر طرح و برنامه های درسی

علیرضا مهرابی رییس کمیته تخصصی برنامه‌ریزی درسی استان همدان

رامک فرح‌آبادی معاون دفتر طرح و برنامه های درسی

لیلا فرهادی راد مسئول گروه برق دفتر طرح و برنامه های درسی

حسین اسکندری

سید پرویز موسوی

حوزه های حرفه‌ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان

- مدیریت توزیع نیروی برق شهرستان ملایر

- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است .

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران ، خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۹۷ ،

تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۷ - ۶۶۹۴۴۱۲۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	امیرحسین بادامی	کارشناسی	مهندسی برق	مدیر توزیع برق شهرستان ملایر	۱۵ سال	مدیریت توزیع نیروی برق شهرستان ملایر ۰۹۱۸۸۱۲۷۴۷۲ Amir.Badami@yahoo.com
۲	محمود براتی	کارشناسی ارشد	مهندسی برق	کارشناس مدیریت مصرف	۶ سال	مدیریت توزیع نیروی برق شهرستان ملایر ۰۹۱۸۳۱۳۰۶۴۰ Mahmoodbarati_۶۲@yahoo.com
۳	حسین اسکندری	کارشناسی ارشد	برق	مدرس دانشگاه	۱۷ سال	تلفن ثابت: ۰۸۱۳۸۳۹۵۲۵۰ ایمیل: eskandari.sh@gmail.com آدرس : دانشگاه آزاد اسلامی ساوه
۴	سید پرویز موسوی	مربی ارشد	برق	مربی	۱۸ سال	تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۱۳۱۸۵۲ ایمیل: ip.adrapana۲@gmail.com آدرس : اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان همدان



A large, empty rectangular box with a black border, intended for the main content of the document.



<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین کشاورزی	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
بهینه سازی مصرف برق در بخش کشاورزی از شایستگی های حوزه برق می باشد که شامل کارهای مانند بررسی مفاهیم مدیریت مصرف انرژی الکتریکی ، خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف لوازم الکتریکی، بررسی میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی، بهینه سازی مصرف آب در بخش کشاورزی، بهینه سازی مصرف برق در بخش کشاورزی، بررسی راهکارهای همکاری مشترکین کشاورزی در طرحهای کاهش پیک شرکت توانیر، بررسی انرژی های نو و کاربرد آن در بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی است این استاندارد آموزشی با کلیه مشترکین کشاورزی در ارتباط می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی:</b>	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان سوم راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت کامل ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۶ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۸ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵ %
- عملی :	۶۵ %
- اخلاق حرفه ای :	۱۰ %
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی با ۳ سال سابقه مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

بهبودسازی مصرف انرژی الکتریکی مشترکین کشاورزی به دنبال اصلاح الگوی مصرف در این دسته از مشترکین می باشد. اجرای این استاندارد ضمن ایجاد مزایای مناسب در مدیریت سمت تقاضا (DSM) و ارتقاء بهره‌وری در تجهیزات الکتریکی بخش کشاورزی، به عنوان ظرفیت‌های مجازی در سمت تولید نیز محسوب می‌شود.

\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Optimizing electrical energy consumption of Agriculture subscribers

\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

برقکار صنعتی

\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب

ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت

ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور

د : نیاز به استعلام از وزارت کار



- برگه تحلیل شایستگی  
استاندارد آموزش شایستگی

ردیف	عناوین کارها
۱	بررسی مفاهیم مدیریت مصرف انرژی الکتریکی
۲	خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف لوازم الکتریکی
۳	بررسی میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی
۴	بهینه‌سازی مصرف آب در بخش کشاورزی
۵	بهینه‌سازی مصرف برق در بخش کشاورزی
۶	بررسی راهکارهای همکاری مشترکین کشاورزی در طرحهای کاهش پیک شرکت توانیر
۷	بررسی انرژی‌های نو و کاربرد آن در بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی مفاهیم مدیریت مصرف انرژی الکتریکی
ویدئو پروژکتور وایت برد نمونه قبض برق مشترکین کشاورزی رایانه	دانش :			بخش‌های تولید، انتقال و توزیع در صنعت برق
	مهارت :			مفهوم توان و انرژی مصرفی در لوازم برقی منحنی بار و معرفی زمان‌های کم باری، میان باری و اوج بار در مصارف کشاورزی قبض برق و مقدار انرژی مصرفی مشترک کشاورزی
	نگرش :			بررسی منحنی بار و تعیین نقطه پیک مصرف در آن خواندن قبض برق و تعیین میزان انرژی مصرفی مشترک کشاورزی
	مدیریت زمان			دقت در انجام کار
	ایمنی و بهداشت :			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ارگونومی
	توجهات زیست محیطی :			بهبودسازی مصرف انرژی صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...
	مدیریت پسماند			





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نمونه برچسب مصرف انرژی لوازم برقی	دانش :			برچسب انرژی و اهمیت آن در تعیین رده مصرف نحوه تعیین برچسب انرژی برای تجهیزات الکتریکی توسط سازمانهای مربوطه
	مهارت :			خواندن برچسب انرژی و تعیین رده مصرف در تجهیزات الکتریکی
	نگرش :			مدیریت زمان
	مدیریت زمان			دقت در انجام کار
	دقت در انجام کار			ایمنی و بهداشت :
	ایمنی و بهداشت :			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			رعایت اصول ارگونومی
	رعایت اصول ارگونومی			توجهات زیست محیطی :
	توجهات زیست محیطی :			بهینه‌سازی مصرف انرژی
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدیو پروژکتور و ...
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدیو پروژکتور و ...			مدیریت پسماند
	مدیریت پسماند			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۴	۲	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی
ویدئو پروژکتور نمونه قبض برق مشترکین کشاورزی رایانه	دانش :			تعریف مشترکین کشاورزی و مفهوم دیماندا
	الگوی مصرف مشترکین کشاورزی و مقایسه با سایر مصرف کننده های برق			انواع تجهیزات مصرف کننده برق در بخش کشاورزی
	انواع راهکارهای بهینه‌سازی مصرف برق در بخش کشاورزی			مفهوم ضریب توان و تاثیر آن بر مصرف انرژی در موتورهای الکتریکی
	تاثیر بانک خازنی در تاسیسات برقی چاههای کشاورزی			معرفی کنترل کننده‌های دور موتور برای استفاده در الکتروموتورهای استفاده شده در کشاورزی
	مهارت :			خواندن نمودار انرژی مصرفی مشترکین کشاورزی در بازه های زمانی مختلف
	محاسبه میزان انرژی مصرفی مشترک کشاورزی در طول یک بازه از روی قبوض برق			نگرش :
	مدیریت زمان			دقت در انجام کار
	ایمنی و بهداشت :			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
	رعایت اصول ارگونومی			توجهات زیست محیطی :
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...
	مدیریت پسماند			



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
ویدئو پروژکتور نمونه قبض برق مشترکین کشاورزی رایانه				دانش : وضعیت مصرف آب در بخش کشاورزی در ایران و جهان مفهوم آب مجازی روشهای کنترل آب مصرفی در بخش کشاورزی
				مهارت : اجرای انواع روشهای کنترل حجم برداشت آب از چاههای کشاورزی اجرای روشهای افزایش بهره وری در مصرف آب در بخش کشاورزی
				نگرش : مدیریت زمان دقت در انجام کار
				ایمنی و بهداشت : استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی : بهینه‌سازی مصرف انرژی مدیریت پسماند
				صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بهینه‌سازی مصرف برق در بخش کشاورزی
ویدئو پروژکتور رایانه بانک خازنی الکتروموتور کنترل کننده دور موتور ضریب قدرت سنج	دانش :			معرفی راهکارهای مختلف برای بهینه‌سازی الگوی مصرف مشترکین کشاورزی
	مهارت :			معرفی شبکه هوشمند و انواع سیستمهای اندازه گیری هوشمند
	نگرش :			معرفی طرحهای مدیریت مصرف و کاهش پیک بار در بخش کشاورزی
	مدیریت زمان			معرفی کنتورهای هوشمند و اهمیت آن در مدیریت مصرف
	دقت در انجام کار			قرائت ضریب قدرت الکتروموتورهای کشاورزی
	ایمنی و بهداشت :			بررسی کاهش مصرف انرژی در تاسیسات برقی چاههای کشاورزی با استفاده از بانک خازنی
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			بررسی کاهش مصرف انرژی در الکتروموتورها با استفاده از کنترل کننده دور موتور
	رعایت کامل نظافت و موارد ارگونومی			نگرش :
	توجهات زیست محیطی :			مدیریت زمان
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			دقت در انجام کار
	مدیریت پسماند			ایمنی و بهداشت :
	صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				رعایت کامل نظافت و موارد ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
			بهینه‌سازی مصرف انرژی	
			مدیریت پسماند	
			صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدئو پروژکتور و ...	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: بررسی راهکارهای همکاری مشترکین کشاورزی در طرحهای کاهش پیک توانیر
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱	۱	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه	دانش :			
	معرفی دستورالعملهای شرکت توانیر در خصوص مدیریت مصرف و کاهش پیک در بخش کشاورزی			
	معرفی تفاهم نامه همکاری مشترکین کشاورزی با شرکتهای توزیع			
	مهارت :			
	بررسی راهکارهای بهینه سازی الگوی مصرف مشترکین کشاورزی			
	بررسی عملکرد سیستمهای اندازه گیری هوشمند برای مشترکین کشاورزی			
	نگرش :			
	مدیریت زمان			
	دقت درانجام کار			
	ایمنی و بهداشت :			
	استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد			
	رعایت اصول ارگونومی			
	توجهات زیست محیطی :			
	بهینه‌سازی مصرف انرژی			
مدیریت پسماند				
صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدیو پروژکتور و ...				



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : بررسی انرژی‌های نو و کاربرد آن در بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲	۱.۵	۰.۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
رایانه	دانش :			معرفی انرژی‌های نو و وضعیت استفاده و پتانسیل آن در ایران
				انواع سیستمهای مولد انرژی‌های نو
				معرفی کارکرد انواع پمپهای خورشیدی
	مهارت :			خواندن کاتالوگ و مشخصات سیستمهای مولد منابع انرژی نو
				بهره‌برداری از انواع سیستمهای برقی و کنترلی منابع انرژی نو در بخش کشاورزی
	نگرش :			مدیریت زمان
				دقت در انجام کار
	ایمنی و بهداشت :			استفاده از تجهیزات سالم و استاندارد
				رعایت اصول ارگونومی
	توجهات زیست محیطی :			بهینه‌سازی مصرف انرژی
				مدیریت پسماند
				صرفه‌جویی در مصرف برق هنگام استفاده از وسایل الکتریکی مانند رایانه، ویدیو پروژکتور و ...



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد
۱	ویدئو پروژکتور	۲۲۰ ولت	۱
۲	وایت برد	استاندارد	۱
۳	کنتور هوشمند	سه فاز	۱
۴	درايو موتور	۰.۷۵KW	۱ دستگاه
۵	پمپ آب	۱ HP	۱ دستگاه
۶	خازن اصلاح ضریب قدرت	متناسب با موتور	۱ سری
۷	کپسول آتش نشانی	پودر خشک - ۶ کیلوگرمی	۱ عدد
۸	کپسول آتش نشانی	CO <sub>2</sub>	۱ عدد
۹	رایانه	با کلیه متعلقات ان	۱ دستگاه
۱۰	میز	مخصوص رایانه	۱ عدد
۱۱	صندلی	دسته دار	۱۵ عدد
۱۲	صندلی مربی	طبی و چرخدار	۱ عدد
۱۳	میز	مربی	۱ عدد

توجه:

- تجهیزات، مواد و ابزار برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	سیم	۱.۵ mm <sup>۲</sup>	۱ کلاف	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	پوستر آموزشی	ایمنی در کارگاه	۱ سری	
۲	پوستر آموزشی	مربوطه	۱ سری	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





- منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	صرفه جویی و مدیریت انرژی در سیستم های الکتریکی	حسین بهرامی و دیگران		۱۳۸۳	تهران	وزارت نیرو - سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا)
۲	فرهنگ اصلاح الگوی مصرف برق	مجید حکاکزاده و دیگران		۱۳۹۲	کرمان	نشر نون

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر
۱	سیاست های کلی اصلاح الگوی مصرف برق	۱۳۹۰	دفتر مدیریت مصرف توانیر	-	تهران	شرکت توانیر- معاونت هماهنگی توزیع- مجموعه اسناد بخش توزیع در زمینه اصلاح الگوی مصرف برق
۲	نظام نامه مدیریت مصرف انرژی الکتریکی	۱۳۹۰	دفتر مدیریت مصرف توانیر	-	تهران	شرکت توانیر- معاونت هماهنگی توزیع- مجموعه اسناد بخش توزیع در زمینه اصلاح الگوی مصرف برق

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	<a href="http://www.saba.org.ir">www.saba.org.ir</a>
۲	<a href="http://www.sun.org.ir">www.sun.org.ir</a>
۳	<a href="http://www.tavanir.org.ir">www.tavanir.org.ir</a>