



گزارش بهینه سازی مصرف انرژی

دانشگاه فردوسی مشهد





فهرست مطالب

ردیف	عنوان	شماره صفحه
۱	مقدمه	۳
۲	اهداف کلان ۱۰ ساله دانشگاه فردوسی مشهد	۴
۳	دفتر و شورای راهبردی دانشگاه سبز	۶
۴	آئین نامه شورای راهبردی دانشگاه سبز	۷
۵	برنامه ۱۰ ساله شورای راهبردی دانشگاه سبز	۱۱
۶	محورهای اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی	۱۷
۷	برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی	۱۸
۸	اقدامات انجام شده در حوزه بهینه سازی مصرف انرژی	۲۱
۹	اقدامات انجام شده در حوزه استفاده از انرژی های تجدید پذیر	۲۹
۱۰	اقدامات انجام شده در حوزه مدیریت آب و استفاده از پساب	۳۸
۱۱	اقدامات انجام شده در حوزه کاهش آلودگی های زیست محیطی	۳۹
۱۲	اقدامات انجام شده در حوزه مدیریت منابع، مصالح، زباله و بازیافت	۴۱
۱۳	کتاب مرتبط با محیط زیست چاپ شده توسط انتشارات دانشگاه	۴۳
۱۴	مقالات مرتبط با محیط زیست چاپ شده توسط انتشارات دانشگاه	۴۴
۱۵	آموزش و فرهنگ سازی بهینه سازی مصرف انرژی	۴۸
۱۶	وب سایت بهینه سازی مصرف انرژی	۵۱
۱۷	نمونه چک لیست های بهینه سازی مصرف انرژی	۵۳
۱۸	گزارش های تصویری از مدیریت سبز دانشگاه	۵۴



❖ مقدمه

جهان در تلاش است تا توسعه را در تمام ابعاد با الزامات زیست محیطی سازگار کند تا توسعه، مخرب آلوده کننده محیط زیست نباشد.

امروز دیگر توسعه ای ملازم با تخریب و آلودگی محیط زیست نیست، امروز به دلیل تخریب محیط زیست حیات بشر بر روی کره مسکون با تهدید رو برو شده است و از این رو محیط زیست در کنار امنیت و صلح جهانی در صدر مسائل مورد توجه جهانی قرار دارد و دیگر این تفکر که ما می توانیم تا ابد و بدون حد و حصر بهره برداری و برداشت کنیم وجود ندارد (دکتر معصومه ابتکار).

ابلاغ سیاست های کلی محیط زیست نظام در ۱۵ محور توسط مقام معظم رهبری یکی از مهمترین اتفاقات در این حوزه بود زیرا به عنوان خط مشی کشور در حوزه محیط زیست خواهد بود که برنامه ها و سیاست ها باید بر اساس آن تدوین شود و سیاست های کلان نیز مانند بخش محیط زیست برنامه ششم توسعه، به صورت فرابخشی تعریف شده است.

امروزه سازمان هایی می توانند به درستی نقش خود را ایفا کنند که به مسئولیت های اجتماعی مانند حفظ محیط زیست توجه داشته و ان را در اولویت قرار داده باشند.

با توجه به اهمیت موضوع مذکور دانشگاه فردوسی مشهد در تدوین سند راهبردی خویش، هدف کلان شماره ۱۲ با موضوع " تحقق دانشگاه سبز و ایفای نقش موثر در حفظ و بهبود محیط زیست " را در نظر گرفته است. همچنین به منظور ارزیابی و پایش میزان تحقق این امر، شاخص تدوین نموده است.



۱_ اهداف کلان ۱۰ ساله دانشگاه فردوسی مشهد

اهداف کلان ۱۰ ساله دانشگاه فردوسی مشهد

۱. افزایش جذب دانشجویان نخبه دست یابی به جایگاه ممتاز آموزشی برپایه دست یابی به دست یابی به جایگاه ممتاز پژوهشی در سطح ملی و بین المللی
۲. ارتقای توانمندی و کارآفرینی، افزایش ظرفیت تولید فناوری، توسعه قابلیت های بهره برداری و انتقال فناوری های نوین و تولید و ارزش محصولات اخلاقی دانش بنیان
۳. تقویت تعلق و تعهد به اسلام و ایران، تعمیم فضایل اخلاقی و ارزش های انقلاب اسلامی، تقویت مشارکت جمعی و انسجام اجتماعی و ارتقای سلامت جسمانی و نشاط روانی و اجتماعی
۴. استقرار مدیریت ارزشی، پاسخگو و مبتنی بر فرد جمعی و نظام مشارکتی
۵. برقرورداری از منابع انسانی کارآمد، شایسته و متمم بر ارزش های محوری دانشگاه
۶. مدیریت مؤثر منابع مالی، جذب منابع مالی متنوع و پدیدار و گسترش زمینه های استقلال مالی
۷. گسترش و تعمیق تعاملات سازنده و هم افزا بر مبنای علمی، فزاینده، اجتماعی، ورزشی و اقتصادی در سطح ملی و بین المللی
۸. ارتقای تعلق خاطر دانشجویان و دانش آموختگان به دانشگاه
۹. توسعه و ارتقای روزآمد فضاهای کالبدی و زیرساخت های تجهیزات، فناوری و کالبدی
۱۰. توسعه و ارتقای روزآمد قابلیت ها و کار بست های فناوری اطلاعات و ارتباطات
۱۱. تحقق دانشگاه سبز و انبساط نقش مؤثر در حفظ و بهبود محیط زیست



هدف کلان شماره ۱۲: تحقق دانشگاه سبز و ایفای نقش مؤثر در حفظ و بهبود محیط زیست

ردیف	جزء هدف کلان	شاخص	مقادیر مطلوب					متولی شاخص
			سال ۹۵	سال ۹۶	سال ۹۷	سال ۹۸	سال ۹۹	
۱	تحقق دانشگاه سبز و ایفای نقش مؤثر در حفظ و بهبود محیط زیست	۱۲۰۱۰۱ سرانه فضای سبز دانشجویان (متر مربع)	پایش					معاونت طرح و برنامه معاونت اداری و مالی
۲		۱۲۰۱۰۲ نسبت فضای سبز سازگار با اقلیم به کل فضای سبز دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۳		۱۲۰۱۰۳ نسبت فضای مناطق بکر و دست نخورده به کل فضای دانشگاه	پایش					معاونت طرح و برنامه معاونت اداری و مالی
۴		۱۲۰۱۰۴ تعداد ساختمان‌های دارای اصول سبز	پایش					معاونت اداری و مالی
۵		۱۲۰۱۰۵ نرخ مصرف برق خورشیدی در دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۶		۱۲۰۱۰۶ نرخ مصرف گاز در دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۷		۱۲۰۱۰۷ نرخ مصرف آب در دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۸		۱۲۰۱۰۸ نرخ مصرف برق در دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۹		۱۲۰۱۰۹ نرخ رشد درآمد حاصل از بازیافت ضایعات	پایش					معاونت اداری و مالی
۱۰		۱۲۰۱۱۱ نرخ مصرف کاغذ در دانشگاه	پایش					معاونت اداری و مالی
۱۱		۱۲۰۱۱۲ نسبت تعداد دانشگاهیان استفاده کننده از دوچرخه‌های عمومی به کل دانشگاهیان	پایش					معاونت دانشجویی معاونت اداری و مالی
۱۲		۱۲۰۱۱۳ تعداد وسایل نقلیه تحت مالکیت دانشگاه با تکنولوژی بالا	پایش					معاونت اداری و مالی
۱۳		۱۲۰۱۱۴ متوسط تعداد اتومبیل‌های وارد شده به دانشگاه در هر روز	پایش					معاونت اداری و مالی
۱۴		۱۲۰۱۱۶ تعداد عضویت در شوراهای و کمیته‌های برون دانشگاهی مرتبط با محیط زیست	پایش					معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی معاونت اداری و مالی
۱۵		۱۲۰۱۱۷ تعداد تفاهم‌نامه همکاری با سازمان‌های مرتبط با محیط زیست	پایش					معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی معاونت اداری و مالی



۲_ دفتر و شورای راهبردی دانشگاه سبز

دانشگاه فردوسی مشهد به منظور اجرای مدیریت سبز و حفاظت از محیط زیست، در راستای فعالیت های زیست محیطی سابق دانشگاه در سالهای دور و به استناد ماده ۱۹۰ قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، اقدام به تشکیل دفتر و شورای راهبردی دانشگاه سبز نموده است.

اهداف کلی

- ۱- برنامه ریزی و اتخاذ تمهیدات لازم در جهت اجرای مدیریت سبز و ارتقاء سطح دانشگاه بر اساس استانداردهای زیست محیطی و دستیابی به معیار های "دانشگاه سبز" در سطح ملی و بین المللی
- ۲- برنامه ریزی و مشارکت در راستای دستیابی به اهداف زیست محیطی سند راهبردی و اجرای صحیح برنامه های طرح جامع دانشگاه مرتبط با مسائل زیست محیطی از جمله مدیریت ترافیک، انرژی و ایجاد ساختمان های سبز
- ۳- سیاستگذاری در جهت بهینه سازی مصرف انرژی و بکارگیری فناوری های پاک و سازگار با محیط زیست
- ۴- مدیریت پسماندهای جامد با تاکید بر تفکیک از مبدا و کاهش تولید پسماند
- ۵- نظارت بر فعالیت های اجرایی واحد های مختلف دانشگاه به منظور انجام مدیریت سبز
- ۷- همسوسازی فعالیت های زیست محیطی حوزه های مختلف به منظور جلوگیری از موازی کاری
- ۸- اتخاذ سیاست های تشویقی برای مشارکت کنندگان در مدیریت سبز دانشگاه
- ۹- آموزش و ترویج اصول و مبانی محیط زیست در سطح دانشگاه و جامعه
- ۱۰- ایجاد تعامل و مشارکت در سیاستگذاری ها و برنامه ریزی های زیست محیطی کلان شهر مشهد
- ۱۱- تشویق و حمایت از سمن های زیست محیطی (NGO) در دانشگاه



۳_ آئین نامه شورای راهبردی دانشگاه سبز

بسمه تعالی

آئین نامه شورای راهبردی دانشگاه سبز

کلیات

طبیعت و محیط زیست موهبتی الهی است که تامین کننده اصلی نیازهای انسان و سایر موجودات می باشد. در عصر حاضر، تغییرات سریع محیط زیست از جمله تخریب و توسعه شهر نشینی، استفاده بی رویه و بدون برنامه از منابع طبیعی، ایجاد آلودگی های خطرناک در آب، خاک و هوا، سلامت و حیات انسان و سایر موجودات را مورد تهدید قرار داده است. این امر موجب گردیده تا طرح موضوعات زیست محیطی، از مجامع دانشگاهی و علمی فراتر رفته و به گفتمانی غالب در سطح ملی و بین المللی تبدیل شود.

در بسیاری از کشورها حفظ محیط زیست و رعایت مسائل آن، جزء فرهنگ عمومی مردم شده است، در حالی که در ایران، بحث مسائل زیست محیطی تازه به افشار مختلف جامعه راه یافته است. بهره برداری از محیط زیست مطلوب، یکی از اهداف مهم سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی می باشد که با توجه به اهمیت و نقش برجسته دانشگاه ها و همچنین رسالت آموزشی و پژوهشی آنان، می توان دانشگاه را یک عامل مهم و تاثیرگذار در این امر دانست و عملا جامعه دانشگاهی را به عنوان الگویی برای مردم به منظور رشد فرهنگ زیست محیطی، معرفی نمود.

دانشگاه فردوسی مشهد نیز در راستای تحقق اهداف مذکور و به استناد ماده (۱۹۰) قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران و آیین نامه اجرایی آن، در رویکردی به نام اجرای مدیریت سبز و بهره برداری پایدار از منابع و حفاظت از محیط زیست، اقدام به تشکیل شورای راهبردی دانشگاه سبز نموده و اجرای سیاست های سازگار با محیط زیست، مدیریت تغییر نگرش و رفتار در میان جامعه دانشگاهی و نهادینه نمودن تفکرات عالی در مواجهه با فرصت ها و چالش های جدید زیست محیطی را در دستور کار خود قرار داده است. بدیهی است انجام مدیریت سبز در دانشگاه و



ایجاد پردیسی زیست محیطی نیازمند حمایت خاص مسئولین دانشگاه، مشارکت کلیه واحدهای آن و همدلی و همکاری تمامی اندیشمندان و دلسوزان در دانشگاه فردوسی مشهد، می باشد.

ماده ۱- اصطلاحات

- ۱-۱- کمیته مشورتی : عالی ترین مرجع تصمیم گیری
- ۲-۱- پردیس دانشگاه: محوطه محصور متعلق به دانشگاه فردوسی مشهد
- ۳-۱- زیست محیطی: سازگار با محیط زیست و همگام با توسعه پایدار
- ۴-۱- مدیریت سبز: انجام اقدامات مطابق ماده ۲ آیین نامه اجرایی ماده (۱۹۰) قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران

ماده ۲- اهداف

- ۱-۲- برنامه ریزی و اتخاذ تمهیدات لازم در جهت ارتقاء سطح پردیس دانشگاه بر اساس استانداردهای زیست محیطی و دستیابی به شاخص های "دانشگاه سبز" در سطح بین المللی
- ۲-۲- برنامه ریزی و مشارکت در راستای اجرای صحیح برنامه های طرح جامع دانشگاه مرتبط با مسائل زیست محیطی از جمله مدیریت ترافیک و حمل و نقل، مدیریت انرژی و ساختمان های سبز
- ۳-۲- سیاستگذاری در جهت بهینه سازی حامل های انرژی و مواد خصوصا مصرف آب
- ۴-۲- مدیریت پسماندهای جامد با تاکید بر تفکیک از مبدا و کاهش تولید پسماند
- ۵-۲- به کارگیری فناوری های پاک و سازگار با محیط زیست
- ۶-۲- نظارت بر فعالیت های اجرایی واحد های مختلف دانشگاه به منظور انجام مدیریت سبز
- ۷-۲- همسوسازی فعالیت های زیست محیطی حوزه های مختلف به منظور جلوگیری از موازی کاری
- ۸-۲- اتخاذ سیاست های تشویقی برای مشارکت کنندگان در مدیریت سبز دانشگاه
- ۹-۲- آموزش و ترویج اصول و مبانی محیط زیست در سطح دانشگاه و جامعه



۱۰-۲- ایجاد تعامل و مشارکت در سیاستگذاری ها و برنامه ریزی های زیست محیطی کلان شهر مشهد

ماده ۳- مکان

۱-۳- دانشگاه فردوسی مشهد - سازمان مرکزی

ماده ۴- ساختار و اعضاء

۱-۴- این کمیته تحت نظارت حوزه معاونت اداری و مالی می باشد.

۲-۴- متشکل از هفت نفر با عنوان :

- رییس کمیته (رئیس دانشگاه فردوسی مشهد)
- نایب رییس کمیته (معاون اداری و مالی دانشگاه)
- دبیر کمیته (عضو هیات علمی دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست)
- عضو حقوقی کمیته (مسئول امور ایمنی و آزمایشگاه ها)
- عضو حقیقی کمیته (دو تن از اعضای هیات علمی دانشگاه و یا فعالان زیست محیطی که با حکم ریاست دانشگاه یا معاونت اداری و مالی منصوب می شوند)

ماده ۵- وظایف کمیته

- ۱-۵- برنامه ریزی کوتاه مدت و دراز مدت زیست محیطی دانشگاه
- ۲-۵- تدوین و ابلاغ شاخص های مدیریت سبز تا پایان سال اول فعالیت کمیته
- ۳-۵- برنامه ریزی جهت حراست و حمایت از فعالیت های زیست محیطی دانشگاه و پدیدآورندگان و صاحبان آثار علمی، فرهنگی و پژوهشی در این زمینه با رعایت حق مالکیت معنوی برابر ضوابط و مقررات و قوانین
- ۴-۵- نظارت و کنترل مستمر بر حسن اجرای مدیریت سبز در دانشگاه
- ۵-۵- مشارکت و نظارت بر اجرای فصل ۱۳ طرح جامع دانشگاه (مسائل زیست محیطی)
- ۷-۵- برگزاری جلسات مستمر جهت هم اندیشی و اخذ تصمیمات لازم
- ۸-۵- ارتباط با جامعه به منظور رشد فرهنگ زیست محیطی مردم



۹-۵- جمع آوری و بررسی اطلاعات مربوط به فعالیت های زیست محیطی دانشگاه و تهیه گزارش سالانه

ماده ۶- دیر کمیته

دیر کمیته از اعضای هیأت علمی دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه است که توسط ریاست دانشگاه انتخاب و به مدت دو سال وظایف زیر را بر عهده داد.

۶-۱- تدوین برنامه سالانه و پیشنهاد بودجه با مشارکت و همفکری اعضای شورا و ارائه آن به معاونت اداری مالی

دانشگاه جهت تأیید

۶-۲- پیگیری و نظارت بر اجرای مصوبات کمیته مطابق با اهداف و برنامه ها

۶-۳- تهیه گزارش فعالیت ها و ارائه آن به کمیته

۶-۴- تهیه آیین نامه های اجرایی و ارائه آن به کمیته جهت بررسی و تصویب

۶-۵- تشویق و حمایت از تشکیل و فعالیت سمن های زیست محیطی (NGO) در دانشگاه و ارتباط متقابل و

همکاری با سازمان ها، ارگان ها و نهادهای مرتبط در خراسان بزرگ (خراسان رضوی، شمالی و جنوبی)، ملی و بین

المللی .

این آئین نامه در شش ماده و سی بند بر اساس مصوبه هیأت رئیسه محترم دانشگاه درجلسه هیأت رئیسه مورخ

..... به تصویب رسید و از تاریخ تصویب جایگزین آئین نامه های قبلی خواهد شد.



۴_ برنامه ۱۰ ساله شورای راهبردی دانشگاه سبز

بسمه تعالی

پیوست آئین نامه شورای راهبردی دانشگاه سبز

(فهرست برنامه ده ساله دفتر دانشگاه سبز)

(۱) بخش انرژی:

۱-۱- برنامه ریزی و اجرای طرح حرکت سبز:

- پیاده روی
- دوچرخه
- وسایل نقلیه عمومی
- خط کشی محل عبور دوچرخه
- تهیه کارت الکترونیک برای دوچرخه
- تهیه کارت الکترونیک برای ماشین ها
- تهیه برچسب سبز برای ماشین ها

۱-۲- مدیریت برق:

- استفاده از لامپ های کم مصرف در محیط های اداری، کلاس، آزمایشگاه و خوابگاه های دانشجویی
- نصب سیستم اتوماتیک خاموشی و روشنایی در مکان های مناسب و معابر مورد نیاز
- بهره گیری از انرژی خورشیدی در قالب سلول های خورشیدی به منظور تولید روشنایی معابر عمومی
- نصب برچسب سبزه در کنار کلیدهای برق جهت تشویق عموم به خاموش کردن لامپ های اضافی
- نظارت بر کارکرد صحیح استفاده از دستگاه های پرمصرف در آزمایشگاه ها



- نصب سیستم خاموشی اتوماتیک در ساختمان ها و موظف نمودن نیروهای خدماتی و نگهبانان جهت خاموش نمودن لامپ های اضافی
- استفاده از مصالح جدید جهت کاهش هدر رفت انرژی
- در برنامه ی بلند مدت حداقل چندین ساختمان در دانشگاه برای تامین نیازهای گرمایشی و روشنایی ۱۰۰٪ به انرژی خورشیدی متکی باشند.

۱-۳- مدیریت گاز:

- نصب دستگاه های اتوماتیک جهت تنظیم و کنترل مناسب سیستم های گرمایش و سرمایش در ساختمان ها
- استفاده از سیستم هایی با تکنولوژی بالا جهت طبخ غذا در رستوران و سلف سرویس ها
- نصب آبگرمکن های خورشیدی در سطحی گسترده به ویژه در محیط خوابگاه

۲) بخش آب:

- صرفه جویی در مصرف آب و رصد و پایش مصرف آب در سطح پردیس
- تعمیر و بازسازی سیستم لوله کشی در راستای کاهش هدر رفت آب
- نصب شیرآلات هوشمند در ساختمان های اداری، آزمایشگاه ها، سرویس های بهداشتی و خوابگاه ها
- جمع آوری و ذخیره سازی آب روان، هرزآب و سیلاب های فصلی به منظور استفاده در آبیاری فضای سبز
- نصب مخازن مخصوص در محیط های آزمایشگاهی و کارگاهی جهت جلوگیری از ورود مایعات سمی و خطرناک به فاضلاب شهری
- کم کردن حجم آب فلش تانک ها و استفاده از آب های خاکستری در آن ها
- آبیاری تحت فشار

۳) بخش مواد غذایی:



- جلوگیری از هدررفت مواد غذایی

- مصرف مواد غذایی سالم

(۴) بخش کاغذ:

- بازیافت کامل کاغذهای باطله

- کاهش مصرف کاغذ

- تلاش در جهت الکترونیکی کردن بیشتر

(۵) برگزاری مناسبت ها:

- برگزاری مراسم مرتبط با منابع طبیعی و محیط زیست (هفته منابع طبیعی، درختکاری، روز هوای پاک و ...)

- احیاء بوستان خرد و اندیشه

- کاشت درخت در مراسم مختلف در بوستان های دانشگاه (با هماهنگی نماینده طرح جامع دانشگاه)

- کاشت درخت به ازاء چاپ هر کتاب به نام نویسنده

(۶) تشکل های زیست محیطی:

- ارتباط با شهرداری مشهد و سازمان مدیریت پسماند و اداره محیط زیست و منابع طبیعی

- تشکیل کمیته های زیست محیطی در هر دانشکده

- تشکل های زیست محیطی دانشجویی

- پاسداران محیط زیست (دانشجویی)

- سازمان بخشیدن به تشکل های زیست محیطی شهر مشهد



۷) حفظ اکوسیستم طبیعی و تنوع زیستی پردیس دانشگاه:

- اختصاص چندین محل (هر محل حداقل به مساحت سه هکتار) در پردیس دانشگاه به صورت کاملاً طبیعی و دست نخورده به منظور حفظ فون و فلورای طبیعی پردیس با هماهنگی طرح جامع دانشگاه
- مدیریت و شناسایی فون و فلور دانشگاه و حفظ جمعیت ها و کلنی های آن ها
- نصب آشیانه مصنوعی در فضاهای با پوشش گیاهی مناسب
- احیای طرح احداث باغ گیاه شناسی دانشگاه
- پلاک گذاری درختان محوطه پردیس
- بهره گیری از ضایعات هرس درختان و گیاهان جهت بهبود فضای سبز در قالب تولید کمپوست و استفاده بصورت چپس در فضای سبز
- فعال نمودن بوستان های علمی (بوستان خرد و اندیشه) و غرس نهال به ازای چاپ هر کتاب در دانشگاه
- کاشت درخت در مراسم های مرتبط با منابع طبیعی (روز درختکاری)

۸) سیستم بازیافت در پردیس دانشگاه:

- سیستم بازیافت مواد گیاهی (برگ، شاخه ها و چوب های ناشی از هرس درختان) و تولید کمپوست
- سیستم بازیافت مواد گیاهی برای تولید ورمی کمپوست
- تفکیک و جمع آوری کاغذ در ساختمان های پردیس و انتقال آن توسط شهرداری جهت بازیافت
- تفکیک و جداسازی زباله در مبدا در ظروف مخصوص جمع آوری فلزات و شیشه و ...
- جمع آوری زباله های الکترونیک و باتری های غیرقابل استفاده
- به حداقل رساندن استفاده از ظروف یکبار مصرف و استفاده از ظروف سازگار با محیط زیست بویژه در رستوران ها و همایش
- بازیافت زباله های آلی در آشپزخانه و رستوران های دانشگاه به منظور تولید کمپوست



- مدیریت زباله و پسماندهای ویژه (مانند پسماندهای خطرناک، آشتغال زا، بیماری زا، سمی و با قابلیت خوردگی)

- مدیریت نخاله های ساختمانی و استفاده مجدد از آن ها

۹) آموزش، پژوهش و ترویج محیط زیست:

- آموزش و فرهنگسازی از طریق فضاهای مجازی (سیستم اتوماسیون اداری و پویا)، پایگاه های اینترنتی دانشگاه با قابلیت پخش تصادفی و دوره ای به صورت خودکار و نصب بنر و پوستر (شعار و اخبار) در سطح پردیس دانشگاه

- برگزاری دوره های آموزشی زیست محیطی و توسعه پایدار

- برگزاری کارگاه ها و جلسات تدریس در زمینه فضای سبز، درختکاری، کمپوست، مدیریت تولید و تفکیک زباله و ... برای عموم بویژه دانشجویان

- برپایی نمایشگاه ها، جشنواره ها و مسابقات مرتبط با محیط زیست و طبیعت

- برگزاری دوره های آموزشی تخصصی برای دانشجویان محیط زیست

- ارائه آموزش و همکاری با دانشکده ها در جهت آموزش مسائل زیست محیطی و مدیریت سبز

- برگزاری بازدیدهای علمی در زمینه محیط زیست

- برگزاری دوره آموزشی کاشت گیاهان بومی سازگار و خشکی پسند برای سازمان ها و ارگان های دولتی

- آموزش نیروهای خدماتی فضای سبز در راستای مدیریت سبز

- ارائه طرح اجباری کردن درس مبانی محیط زیست برای دانشجویان مقطع کارشناسی تمامی رشته ها

- مشارکت در اجرای برنامه های "مدارس طبیعت"

- اجرای طرح "آشتی با طبیعت" در مهد کودک دانشگاه فردوسی

- ترویج کشاورزی ارگانیک



- همکاری و مشارکت در آموزش سمن های زیست محیطی و هدایت فعالیت گروه های فعال زیست محیطی دانشگاه مثل انجمن های علمی و تشکلات دانشجویی دانشگاه
- همکاری با کمیته فضای سبز و زیباسازی دانشگاه
- ارتباط با نهادها و سازمانهای دولتی و غیر دولتی داخلی و خارجی (دانشگاه ها، موزه ها، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان مدیریت پسماند، ادارات منابع طبیعی و جهاد کشاورزی، شهرداری، سازمان پارک ها و فضای سبز، آستان قدس رضوی، سمن ها)
- حمایت از پژوهش های زیست محیطی و انرژی های تجدید پذیر



۵_ محورهای اقدامات بهینه سازی مصرف انرژی

- ۱- فرهنگ سازی برای بهره برداران
- ۲- فرهنگ سازی برای کاربران و اپراتور ها و یا عوامل فنی نگهداری و تعمیرات
- ۳- ایجاد اراده همگانی و دغدغه مندی عمومی خصوصاً در سطح مدیریت کلان تصمیم گیرنده
- ۴- بررسی کارشناسی موضوعات، ممیزی انرژی و تهیه برنامه علمی و عملیاتی
- ۵- تأمین مالی اقدامات و نیز واگذاری اختیارات کافی در جهت تسریع در فرایند های اجرایی و اداری مربوطه
- ۶- نظارت فنی دقیق بر اجرا و تحویل گیری نهایی پروژه های مورد نظر
- ۷- تهیه ابزار و تجهیزات اندازه گیری در جهت نظارت بر مصارف انرژی
- ۸- تعریف فرایند های مدیریت انرژی و به جریان انداختن آن فرایند ها
- ۹- کنترل مداوم بر اجرای فرایند های مدیریت انرژی و ارسال بازخورد های لازم به واحدهای ذیربط
- ۱۰- بازآموزی دانش و نیز توجه به تجهیزات نوین یا روشهای جدید
- ۱۱- بازطرحی و باز مهندسی تأسیسات و موتورخانه ها با دانش جدیدی و یا تکنولوژی های روز
- ۱۲- ایجاد و گسترش سامانه های مدیریت انرژی



۶_ برنامه های بهینه سازی مصرف انرژی

الف) برنامه های کوتاه مدت صرفه جویی مصرف انرژی

- ۱- جلوگیری از اتلاف های موجود (ناشی از: عایق کاری ها - نفوذ از درز پنجره ها - دریچه های کولر - تنظیم نامناسب دمای محیط - تنظیمات نامناسب تجهیزات از جمله مشعلها، پمپ ها، و ...)
- ۲- تنظیم پارامترهای تجهیزات در جهت بهینه شدن نقطه کار از جمله اصلاح نقطه کار پمپ ها
- ۳- خاموش کردن تجهیزات در ساعات عدم استفاده (و کلاً بهینه کردن زمان روشن بودن سیستم های تأسیسات)
- ۴- ممیزی و بازرسی مداوم آب و انرژی در واحدهای مختلف (به منظور اطمینان از عملکرد واحدها در جهت برنامه ها)
- ۵- اطلاع رسانی، تبلیغات و کلاً فرهنگ سازی
- ۶- نصب برخی تجهیزات کاهنده مصرف آب و انرژی (به عنوان مثال نصب دستگاه کاهش ۱۰٪ در مصارف برق، سختی گیرهای الکترونیک و اولترا سونیک)
- ۷- به جریان انداختن فرایند بازدید مجدد نقشه پروژه ها و بازطراحی (در حوزه مدیریت ساختمانها و تأسیسات) با رویکرد کنترل مجدد از جهت برآورده کردن الزامات صرفه جویی آب و انرژی و نیز توجه به مسائل زیست محیطی

ب) برنامه های میان مدت:

- ۱- تعیین اهداف و برنامه های کلان سالیانه برای تحقق کاهش مصارف
- ۲- ممیزی تفصیلی آب و انرژی در جهت تعیین شاخصهای موجود و مطلوب
- ۳- بکار گیری و نصب تجهیزات مانیتورینگ و کنترل موتورخانه ها



۴- تشکیل کارگروه های لازم با واحدهای ذیربط حسب نیاز از جمله کارگروه کاهش مصارف آب فضای سبز

۵- انجام طرح های تحقیقاتی کوتاه مدت (با کمک هیئت محترم علمی دانشکده ها) در جهت اصلاح پارامترهای مصارف آب و انرژی واحدها

۶- به جریان انداختن چک لیست مبحث ۱۹ در همه پروژه های حوزه مدیریت ساختمان در جهت توجه به صرفه جویی آب و انرژی و رعایت مسائل زیست محیطی و نیز HSE (از جمله در پروژه های امانی و محدود که طراحی آن توسط مشاور صورت نگرفته است.)

۷- شناسایی نقاط اصلی اتلاف آب انرژی در هریک از واحدها و برنامه ریزی برای برطرف ساختن آن از جمله می توان به اتلاف ناشی از جنس نمای ساختمانها اشاره کرد. همچنین می توان به تعیین سرانه مصرف آب و انرژی توسط هریک از واحدهای دانشگاه و بررسی روشهای کاهش اتلاف یا افزایش راندمان در هریک از ساختمانها (به تفکیک)، اشاره کرد.

۸- بکار گیری روشهای جدید و مؤثر تولید انرژی ارزان و انرژی پاک بصورت محدود در موتورخانه ها. همچون: بکار گیری سیستم های CHP و CCHP - استفاده از کندانسورهای زمینی - بکار گیری سولار سل ها - استفاده از پیش گرمایش خورشیدی (آب گرم کن های خورشیدی) -

۹- برنامه ریزی برای تبدیل دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان دانشگاه برتر و الگو در حوزه صرفه جویی آب و انرژی

ج) برنامه های بلند مدت

۱- برنامه ریزی برای تولید بخش عمده انرژی مورد نیاز دانشگاه با روشهای نوین از جمله: CHP و CCHP

۲- برنامه ریزی برای اصلاح پوشش ساختمانها (خصوصاً نما و سقف و پنجره ها) در جهت عدم اتلاف انرژی. از جمله بام سبز - عایق کاری پوسته خارجی - استفاده از پوشش های دارای جذب حرارت مناسب - استفاده از پنجره های کم گسیل و

۳- برنامه ریزی برای متمرکز سازی موتورخانه ها و استفاده از تجهیزات تأسیساتی با راندمان بالاتر



۴- بازطراحی کلی موتورخانه های دانشگاه در فرایند تعمیرات اساسی با رویکرد صرفه جویی در مصرف آب و انرژی - همچنین بازطراحی سیستم های تأسیسات داخلی واحدها با رویکرد کاهش مصارف آب و انرژی و رعایت مسائل زیست محیطی و نیز HSE

۵- تعریف شاخصهای آب و انرژی خاص دانشگاه فردوسی (با رویکرد نگاه جامع به : صرفه جویی آب و انرژی ، تأمین آسایش ، افزایش عمر مفید تجهیزات ، کاهش هزینه های اولیه و نگهداری و مسائل زیست محیطی) و برنامه ریزی برای حصول شاخصهای مورد نظر

۶- برنامه ریزی برای استفاده از توان علمی و دانشجویان (شرکتهای دانش بنیان) در جهت پیاده سازی سیستم ها و روشهای صرفه جویی آب و انرژی

۷- برنامه ریزی برای ارائه خدمات مشاوره و اجرای روشهای صرفه جویی آب و انرژی به سایر دانشگاه ها ، دستگاه های دولتی و غیر دولتی و بخش خصوصی

۸- برنامه ریزی برای ایجاد رشته های تخصصی صرفه جویی آب و انرژی و زیست محیطی در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد یا دکتری



۷_ اقدامات انجام شده در حوزه

بهینه سازی مصرف انرژی

الف- کاهش میزان مصرف منابع (آب، برق، سوخت)

✓ صرفه جویی برق

۱. نصب تجهیزات کاهش دهنده مصرف برق (حداقل ۱۰٪)
۲. هوشمند سازی روشنایی خیابانها بوسیله تایمرهای نجومی (مبتنی بر طلوع و غروب و نه بر ساعت خاص) و نیز کاهش روشنایی از ساعت ۱۲ شب به بعد به میزان دو سوم
۳. نصب ثبات های انرژی الکتریکی و برداشت اطلاعات مصارف برق واحدها و برداشت مصارف از طریق شماره قبوض برق
۴. کنترل مداوم بانکهای خازنی به منظور کاهش مصارف راکتیو در جهت کاهش هزینه و نیز کاهش کلی آلودگی
۵. پیگیری و نصب سلولهای خورشیدی و توربین بادی برای برخی نیازهای سطح پردیس
۶. انجام مکاتبات جهت دریافت واگن های بازسازی شده و راه اندازی قطار برقی در دانشگاه.
۷. بازنگری و بازطراحی موتورخانه ها و تجهیزات به منظور اصلاح نقطه کار ؛ که در برخی موارد تا حدود ۴۰٪ صرفه جویی در حد ۳۰ کیلو وات در هر ساعت حاصل گردید.
۸. برنامه ریزی برای کاهش حداقل ۱۰٪ مصرف انرژی در سال ۱۳۹۳ و تحقق حدود ۲۶٫۶٪ در ماه پایانی سال
۹. ساخت ماشین های برقی توسط دانشکده مهندسی.

✓ مصرف بهینه سوخت

۱. برنامه ریزی مناسب تعمیرات جزئی و تعمیرات اساسی به منظور استفاده حداکثری از تجهیزات ، تأسیسات و ساختمانها و بازچرخه قطعات معیوب جهت اسفاده مجدد
۲. نصب تجهیزات هوشمند موتورخانه در جهت خاموش کردن هوشمند سیستم ها در ساعات خارج اداری
۳. نصب کنتورهای فرعی گاز و ثبت روزانه دوبار شماره کنتورهای مزبور و تحلیل هفتگی اطلاعات مزبور (همراه با رسم نمودار مصرف گاز) و تنظیم و ارسال مکاتبات لازم به واحدها / دانشکده های ذیربط به منظور مدیریت فعال بر انرژی
۴. صدور دستورالعملهای بهره برداری از سیستم های تأسیسات و اعلام درجه حرارت مجاز و ساعت مجاز استفاده به منظور صرفه جویی انرژی؛ و نظارت و کنترل بر انجام دستورالعملهای مذکور و در صورت نیاز انجام مکاتبات و پیگیری های لازم



۵. پیگیری مجدانه طرح های CHP و CCHP به عنوان راهکارهایی برای استفاده بهینه از سوخت گاز بجای سوختن آن در بویلرها
۶. پیگیری و خرید تجهیزات اندازه گیری از جمله دبی متر اولترا سونیک به منظور بهره برداری در بازطراحی موتورخانه ها و اصلاح نقطه کار تجهیزات، دورین حرارتی جهت آنالیز حرارتی ساختمانها در جهت ارائه راه کارهای اصولی - پیگیری خرید آنالیزر گاز مشعل و ...
۷. نصب تجهیزات ضد رسوب از جمله سختی گیرهای رزینی، مغناطیسی، الکترومغناطیسی و اولترا سونیک به منظور افزایش کارایی تجهیزات موتورخانه و نیز کاهش هزینه های اسید شویی و حفظ محیط زیست (که تقریباً نمونه هایی از همه انواع مذکور در پردیس دانشگاه کار شده است).
۸. پیگیری اجرای کندانسورهای زمینی (انرژی زمین گرمایی) و سایر انرژی های تجدید پذیر
۹. برنامه ریزی برای تحقق حداقل ۱۰٪ صرفه جویی انرژی در سال ۹۴ نسبت به سال ۹۳ و تصویب در کمیته انرژی
۱. انجام مداوم ممیزی انرژی و بازرسی چند گانه از ساختمانها و تأسیسات به منظور اطمینان از عملکرد واحدها / دانشکده ها بر اساس دستور العملهای صرفه جویی انرژی
۲. تشکیل کمیته انرژی در دوره جدید از سال ۱۳۹۳، که در سال ۱۳۹۴ با عضویت مسئول محترم پردیس زیست محیطی جنبه زیست محیطی نیز یافته است. این کمیته جلسات دوهفتگی دارد.
۱۰. ایجاد وب سایت انرژی در جهت فرهنگ سازی و نیز بهره برداری از نظریات بهره برداران و ارتباط متقابل
۱۱. اضافه کردن بسته خدمات انرژی و زیست محیطی، به قرار دادهای نگهداری تأسیسات در سال جاری به منظور توجه جدی به این موضوع

✓ دفع بهداشتی

۱. پیگیری و اصلاح شبکه آگوی دانشگاه در جهت دفع بهداشتی فاضلاب
۲. نصب منابع ذخیره خاص آزمایشگاه های شیمیایی و یا میکروبی به منظور عدم نفوذ آن به آبهای زیرزمینی

✓ امحاء و بی خطر سازی

۱. استفاده از لاشه سوز در دانشکده دامپزشکی



ب- اقدامات بخش ساختمانی و تأسیسات در بهینه سازی مصرف انرژی

- ۱- ایجاد وب سایت انرژی و روز آوری مداوم آن به منظور فرهنگ سازی و نیز ارتباط متقابل مابین بهره برداران و متولیان ساختمان و تأسیسات
- ۲- برنامه ریزی و برگزاری جلسات تقدیر و تشکر، تشویق های نقدی و غیر نقدی، حمایت از دست اندرکاران موضوع
- ۳- برگزاری جلسات مداوم و برنامه ریزی شده کارگروه تأسیسات و انرژی، به منظور اولاً تصمیم سازی صحیح و کارشناسی شده، دوماً بر هم افزایی تجربیات و دانش، سوماً فرهنگ سازی در سطح دست اندرکاران و عوامل نگهداری
- ۴- تشکیل جلسات کمیته انرژی به منظور تصمیم گیری صحیح و علمی در موضوعات کلان و مورد نیاز
- ۵- طراحی و اجرای فرایندهای مدیریت انرژی شامل:
 - ۵-۱- بازدید از واحدها و ثبت اطلاعات ممیزی عبوری انرژی (سالانه حداقل دو بار)
 - ۵-۲- ثبت اطلاعات کنتورهای فرعی گاز (موتورخانه های مهم روزانه دوبار و سایر موتورخانه ها متناسب با نیاز)
 - ۵-۳- ثبت و جمع آوری اطلاعات ثبات های انرژی الکتریکی و تهیه نمودارها
 - ۵-۴- بازدید و ثبت اطلاعات دمای واحدها
 - ۵-۵- تحلیل نتایج انجام بازخورد های کتبی به واحدهای مربوطه در جهت رفع مشکلات
 - ۵-۶- برنامه ریزی برای رفع عیوب جزئی و کلی مشاهده شده بر اساس نمودارها
- ۶- نصب تجهیزات هوشمند موتورخانه با توجه به نیازها، ضرورت ها و نیز شرایط کاری و کاربری هر واحد / دانشکده
- ۷- نصب تجهیزات کنترل و مانیتورینگ تحت وب تأسیسات و انرژی
- ۸- استفاده از مصالح و تجهیزات نوین ساختمانی با رویکرد تحقق چک لیست مبحث ۱۹ در ساختمان به عنوان حداقلها و کف اقدامات ضروری
- ۹- انجام تعمیرات اساسی و بهبود کلی ساختمانها و تأسیسات با رویکرد بهینه سازی و صرفه جویی انرژی؛ همچنین اختصاص بخشی از اعتبارات تعمیرات اساسی مختص اقدامات در راستای صرفه جویی انرژی
- ۱۰- جهت دادن و توجه کارشناسان حوزه های مختلف مدیریت ساختمان به مباحث صرفه جویی انرژی؛ و همچنین اختصاص وقت برخی از کارشناسان خاص مسائل انرژی
- ۱۱- انجام مطالعات مبنایی و کاربردی در زمینه ایجاد بهبود های اساسی در مسائل آب و انرژی از جمله مطالعات شبکه آب شرب و غیر شرب و مطالعات سیستم های CCHP جهت اجرا
- ۱۲- بازطراحی سیستم های تأسیسات ۵ موتورخانه که سایر موتورخانه ها نیز در حال انجام بازطراحی است



- ۱۳- گسترش تبلیغات، فرهنگ سازی و در کل دغدغه مندی نسبت به این موضوع به همه دانشکده ها / واحدها بوسیله تعیین نمایندگان منتخب انرژی در هر واحد/ دانشکده
- ۱۴- صدور دستور العمل های فنی و بهره برداری با رویکرد انرژی؛ از جمله دستور العمل دمای مناسب، دستور العمل زمان روشن و خاموشی و دستور العمل تنظیمات تجهیزات
- ۱۵- انجام اقدامات در راستای افزایش بهره وری و کاهش مصرف انرژی در واحدهای مختلف که از جمله می توان به تغییر تلفن ها به نوع VOIP تحت شبکه دانشگاه، ایجاد مرکز محاسبات سنگین رایانه ای، برنامه ریزی کلاسهای درس با حداکثر استفاده از مدت روز، و... اشاره کرد.
- ۱۶- بکار گیری روشهای نوین تولید انرژی از جمله سولارسلها، آب گرم کن خورشیدی و...؛ که می توان به ایجاد نیروگاه خورشیدی به ظرفیت ۲۰ کیلو وات در محل پژوهشکده هواخورشید اشاره کرد.
- ۱۷- هماهنگی جلسات لازم با دیگر واحدهای، نهادها دستگاه های مربوطه
- ۱۸- بازنگری و بازطراحی شبکه برق دانشگاه با رویکرد کاهش مصرف انرژی
- ۱۹- انجام پروژه های تحقیقاتی با کمک دانشجویان و دانشکده های ذیربط
- ۲۰- هوشمند سازی روشنایی سطح پردیس
- ۲۱- اجرای توربین بادی با ظرفیت ۱۰۰ کیلو وات توسط پژوهشکده هواخورشید دانشگاه
- ۲۳- بازسازی و بازنگری در مصالح ساختمانی مورد استفاده در تعمیرات اساسی با رویکرد صرفه جویی انرژی از جمله در مقاوم سازی و بازسازی ساختمان شهدا
- ۲۴- بکار گیری تجهیزات تأسیساتی با راندمان بالاتر
- ۲۵- طراحی و اجرای موتورخانه ها بصورت هیبرید؛ که می تواند از دو نوع مختلف سیستم سرمایش استفاده کرده و در شرایط مختلف قابلیت سازگاری بیشتری از خود نشان دهد.
- ۲۶- ایجاد و گسترش سامانه های مختلف مدیریت انرژی
- ۲۷- مطالعات گردش هوا در ساختمانها به منظور بازنگری و اصلاح سیستم های هوارسانی (از جمله سیستم هوارسان سازمان مرکزی، دانشکده دامپزشکی، پردیس ۵ و ۶)
- ۲۸- بکار گیری تجهیزات رسوب زدای الکترونیکی و در کل توجه و تأکید بر کاهش رسوبات سیستم ها به منظور افزایش ضریب انتقال حرارت و جلوگیری از اتلاف انرژی ناشی از رسوبات
- ۲۹- توجه دادن قراردادهای برون سپاری نگهداری و تعمیرات به مبحث صرفه جویی انرژی و قرار دادن بخش خاصی از قرار داد به این مبحث



۳۰- همکاری با دانشکده ها و پژوهشکده های ذیربط و سایر سازمانها و نهادها در خصوص طرح های تحقیقاتی در این خصوص

۳۱- الزام مشاورین پروژه ها به ارائه چک لیست مبحث ۱۹ پروژه و برآورده ساختن الزامات آن

۳۲- تشکیل کمیته انرژی در دوره جدید از سال ۱۳۹۳ ، که در سال ۱۳۹۴ با عضویت مسئول محترم پردیس زیست محیطی سبزه زیست محیطی نیز یافته است. این کمیته جلسات دوهفتگی دارد.

۳۳- تصویب و پیگیری اقدامات متعدد در جهت صرفه جویی انرژی

۳۴- نصب تجهیزات هوشمند موتورخانه در جهت خاموش کردن هوشمند سیستم ها در ساعات خارج اداری

۳۵- هوشمند سازی روشنایی خیابانها بوسیله تایمرهای نجومی (مبتنی بر طلوع و غروب و نه بر ساعت خاص) و نیز کاهش روشنایی از ساعت ۱۲ شب به بعد به میزان دو سوم

۳۶- نصب تجهیزات کاهش دهنده مصرف برق (حداقل ۱۰٪)

۳۷- هماهنگی و اختصاص کارتابل گردش مکاتبات اداری برای پیمانکاران و خصوصاً پیمانکاران نگهداری (پس از عقد قرار داد با دانشگاه) به منظور کاهش دستورالعملهای کاغذی و نیز کاهش رفت و آمد های ارسال و دریافت نامه و دستور العمل توضیح اینکه پیمانکاران مزبور روزانه چندین بار نیاز به مکاتبه و ارتباط با کارفرما و دستگاه نظارت دارند.

۳۸- جهت دادن بخش عمده مکاتبات اداری ، دستورالعملهای فنی و چک لیست ها به نوع بدون کاغذ و بر اساس سامانه های اتوماسیون اداری

۳۹- بازیافت و تعمیر تجهیزات تأسیساتی و استفاده مجدد در موتورخانه ها (موارد متعدد)

۴۰- برنامه ریزی مناسب تعمیرات جزئی و تعمیرات اساسی به منظور استفاده حداکثری از تجهیزات ، تأسیسات و ساختمانها

۴۱- اجرای چربی گیر برای غذاخوری ها به منظور جلوگیری از تخریب خطوط لوله فاضلاب و همچنین امکان استفاده از چربی های جمع شده در صنایع

۴۲- انجام مداوم ممیزی انرژی و بازرسی چند گانه از ساختمانها و تأسیسات به منظور اطمینان از عملکرد واحدها / دانشکده ها بر اساس دستورالعملهای صرفه جویی انرژی

۴۳- صدور مداوم و حسب نیاز دستورالعملهای در ارتباط با صرفه جویی انرژی و کنترل انجام دستورالعملهای مزبور بر اساس بند ۱۲ (فوق الذکر)

۴۴- نصب کنتورهای فرعی گاز و ثبت روزانه دوبار شماره کنتورهای مزبور و تحلیل هفتگی اطلاعات مزبور (همراه با رسم نمودار مصرف گاز) و تنظیم و ارسال مکاتبات لازم به واحدها / دانشکده های ذیربط به منظور مدیریت فعال بر انرژی



۴۵- نصب ثبات های انرژی الکتریکی و برداشت اطلاعات مصارف برق واحدها و برداشت مصارف از طریق شماره قبوض برق ، و انجام گردش کار مذکور در بند ۱۴

۴۶- نصب کتورهای فرعی آب خصوصاً جهت موتورخانه ها به منظور کنترل مصارف آب و نیز کنترل ترکیبدهی احتمالی

۴۷- صدور دستورالعملهای بهره برداری از سیستم های تأسیسات و اعلام درجه حرارت مجاز و ساعت مجاز استفاده به منظور صرفه جویی انرژی ؛ و نظارت و کنترل بر انجام دستورالعملهای مذکور و در صورت نیاز انجام مکاتبات و پیگیری های لازم

۴۸- بازنگری و بازطراحی موتورخانه ها و تجهیزات به منظور اصلاح نقطه کار ؛ که در برخی موارد تا حدود ۴۰٪ صرفه جویی در حد ۳۰ کیلو وات در هر ساعت حاصل گردید.

۴۹- پیگیری و خرید تجهیزات اندازه گیری از جمله دبی متر اولترا سونیک به منظور بهره برداری در بازطراحی موتورخانه ها و اصلاح نقطه کار تجهیزات، دوربین حرارتی جهت آنالیز حرارتی ساختمانها در جهت ارائه راه کارهای اصولی - پیگیری خرید آنالیزر گاز مشعل و ...

۵۰- نصب تجهیزات ضد رسوب از جمله سختی گیرهای رزینی ، مغناطیسی ، الکترومغناطیسی و اولترا سونیک به منظور افزایش کارایی تجهیزات موتورخانه و نیز کاهش هزینه های اسید شویی و حفظ محیط زیست (که تقریباً نمونه هایی از همه انواع مذکور در پردیس دانشگاه کار شده است).

۵۱- تغییر روشهای تعمیر چیلرها به منظور کاهش گازهای مخرب لایه ازن خصوصاً گازهای فریون ۱۱ و ۲۲

۵۲- انجام بازدید های مداوم از واحدها و برنامه ریزی تعمیرات اساسی از جمله با رویکرد صرفه جویی انرژی ، و اختصاص اعتبار برای انجام طرح های صرفه جویی انرژی

۵۳- استفاده از آب خروجی برج ها برای فضای سبز (در مواردی که مشکل شیمیایی ندارد)

۵۴- پیگیری و راه اندازی سیستم ازن برای استخر در جهت کاهش مصرف کلر

۵۵- بررسی میزان آلودگی صوتی ساختمانها و ارائه گزارش مربوطه

۵۶- کنترل مداوم بانکهای خازنی به منظور کاهش مصارف راکتیو در جهت کاهش هزینه و نیز کاهش کلی آلودگی

۵۷- پیگیری مجدانه طرح های CHP و CCHP به عنوان راهکارهایی برای دوبار استفاده از سوخت گاز بجای سوختن آن در بویلرها

۵۸- پیگیری و نصب سلولهای خورشیدی برای برخی نیازهای سطح پردیس (مواردی که دارای توجیه فنی و اقتصادی هستند).

۵۹- پیگیری اجرای کندانسورهای زمینی (انرژی زمین گرمایی) و سایر انرژی های تجدید پذیر

۶۰- صدور دستورالعملهای لازم الاجرا و پیگیری آن برای جلوگیری از استفاده از آب شرب در آب یاری فضای سبز و در نتیجه اجرا و تکمیل شبکه لوله کشی غیر شرب



- ۶۱- برنامه ریزی برای کاهش حداقل ۱۰٪ مصرف انرژی در سال ۱۳۹۳ و تحقق حدود ۲۶,۶٪ در ماه پایانی سال
- ۶۲- برنامه ریزی برای تحقق حداقل ۱۰٪ صرفه جویی انرژی در سال ۹۴ نسبت به سال ۹۳ و تصویب در کمیته انرژی
- ۶۳- پیگیری و اصلاح شبکه آگوی دانشگاه در جهت دفع بهداشتی فاضلاب
- ۶۴- نصب منابع ذخیره خاص آزمایشگاه های شیمیایی و یا میکروبی به منظور عدم نفوذ آن به ابهای زیرزمینی
- ۶۵- تلاش برای حفظ درختان و یا جابجایی آن هنگام اجرای پروژه های عمرانی
- ۶۶- ایجاد پارکینگ های مبتنی بر سایه اندازی درختان
- ۶۷- پیگیری اصلاح قنات های عبوری از پردیس دانشگاه در جهت حفظ منابع زیرزمینی
- ۶۸- ایجاد پارکینگ مرکزی برای کاهش تردد وسایل نقلیه در پردیس (با هماهنگی دیگر واحدها)
- ۶۹- تهیه و تعویض لامپ های معمولی به لامپ های کم مصرف
- ۷۰- نصب تایمر، سنسور تنظیم کننده و کنترل کننده های نوری، حرارتی در موقعیت های ویژه
- ۷۱- نصب ترموستات کنترل کننده دمای محیط
- ۷۲- نصب کنتور برق در واحدهای مجزا جهت پایش میزان مصرف انرژی
- ۷۳- عایق بندی لوله های آب گرم
- ۷۴- تهیه و نصب خازن برق جهت کاهش مصرف
- ۷۵- تعمیر و یا تعویض تجهیزات معیوب و پرمصرف انرژی
- ۷۶- تعویض وسایل برقی با وسایل برقی دارای برچسب انرژی
- ۷۷- تعویض مرتب فیلترهای تصفیه هوا
- ۷۸- تهیه و نصب درهای اتوماتیک جهت جلوگیری از اتلاف انرژی
- ۷۹- دو جداره نمودن پنجره ها و نصب شیشه های دوجداره
- ۸۰- اجرای سامانه کنترل هوشمند موتورخانه ها
- ۸۱- خرید دستگاه های چندکاره (اسکنر، چاپگر، فکس، کپی و ...) به جای استفاده از دستگاه های تک منظوره
- ۸۲- تهیه و نصب تنظیم کننده های زمانی بر روی دستگاه های الکترونیکی نظیر چاپ گرها، رایانه ها و نظایر آن به منظور جلوگیری از روشن ماندن آنها در زمان های غیر کاری



۸۳- تحقق صرفه جویی بیش از ۲۶٪ در مصرف گاز در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال ۱۳۹۲ بر اساس مستندات پیوست (در دوره هدف گذاری شده)

۸۴- تحقق صرفه جویی حداقل ۷,۹٪ در کل سال ۱۳۹۴ (قبل از اعمال تعدیلات کاهش دما، افزایش زیربنا و سایر موارد) نسبت به سال ۱۳۹۳؛ و همچنین تحقق کاهش بیش از ۵۰٪ در ماه های پایانی سال علی رغم کاهش دمای ابتدای سال ۹۵ نسبت زمان مشابه در سال ۱۳۹۴.

۸۵- تحقق صرفه جویی حداقل ۷۰ کیلو وات در ساعت؛ در هریک از موتورخانه های در دست بازطراحی در سال ۹۴

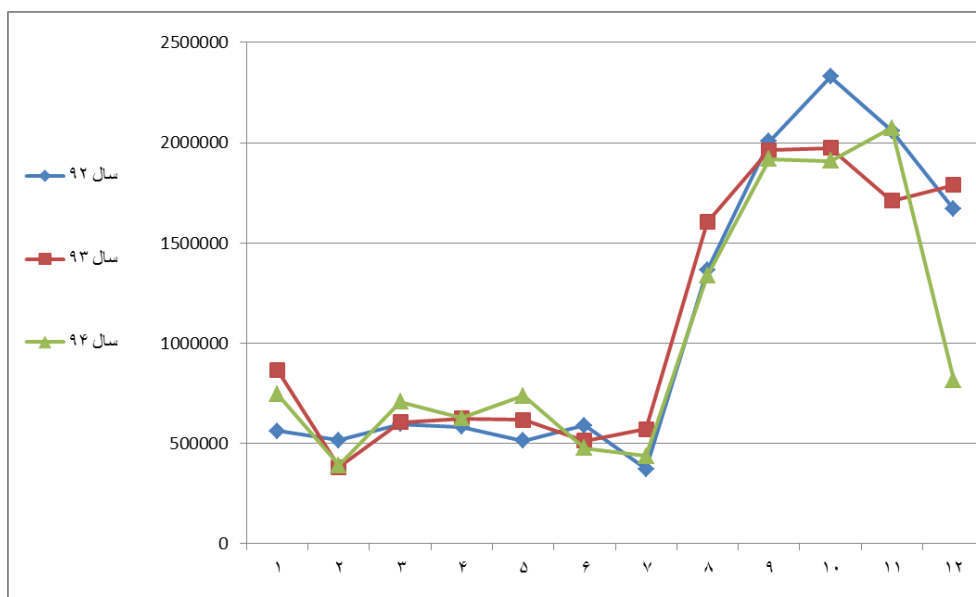
۸۶- تحقق صرفه جویی در مصرف برق به میزان حداقل ۱۰,۵٪ در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال ۱۳۹۲ (پس از اعمال تعدیلهای لازم- در دوره هدف گذاری شده)

۸۷- افزایش رضایت بهره برداران دانشگاه علی رغم کاهش مصارف انرژی، بدلیل بهبود عملکرد تجهیزات و انجام اصلاحات لازم (خصوصاً خوابگاه ها)

۸۸- کاهش و حذف جریمه های مصرف اضافه بر دیماندر برخی پست ها و اشتراکات برق و همچنین حذف کلی هزینه های راکتیو

۸۹- کاهش دیماندر کلی برق مصرفی دانشگاه از حدود ۶,۵ مگاوات به حدود ۵,۵ مگاوات علی رغم توسعه بیش از ۱۰٪ کل فضاهای کالبدی در طی چند سال گذشته، بوسیله تغییر تجهیزات به انواع با راندمان بالاتر و یا انجام اصلاحات و بازطراحی در موتورخانه ها و تأسیسات

نمودار گزارش میزان گاز مصرفی دانشگاه در سالهای ۹۲، ۹۳ و ۹۴





۸_ اقدامات انجام شده در حوزه

استفاده از انرژی های تجدید پذیر

در راستای توسعه و فرهنگ سازی استفاده از انرژی های تجدیدپذیر، پژوهشکده هوا خورشید در دانشگاه فردوسی مشهد، تاسیس شده است که در ادامه پروژه های مرتبط ذکر شده است.

۱- معرفی

آزمایشگاه تست میدانی سیستم های فتوولتائیک پژوهشکده هوا خورشید دارای ۲۰ کیلووات مولد فتوولتائیک نصب شده به سفارش دانشگاه فردوسی، به شرح ذیل می باشد:

- ۱۲ کیلووات سیستم فتوولتائیک متصل به شبکه با اینورتر ۳ فاز و استراکچر ثابت
- ۲/۵ کیلووات سیستم فتوولتائیک متصل به شبکه با اینورتر تکفاز و استراکچر ثابت
- ۲/۵ کیلووات سیستم فتوولتائیک متصل به شبکه با اینورتر تکفاز و استراکچر ردیاب تک-محوره خورشیدی

- ۲ کیلووات سیستم فتوولتائیک جدا از شبکه جهت تامین برق مصرفی آزمایشگاه
- ۱ کیلووات سیستم متصل به شبکه با استفاده از میکرو اینورتر

ضمن اینکه این آزمایشگاه مجهز به یک دستگاه آبگرم کن خورشیدی با ظرفیت مخزن ۱۸۰۰ لیتر جهت تامین آب گرم مصرفی آزمایشگاه می باشد.



۲- سیستم فتوولتائیک ۲ کیلووات مستقل از شبکه

این سیستم به منظور تامین برق مصرفی آزمایشگاه نصب شده است. ۲ کیلووات پنل فتوولتائیک موجود در این سیستم، از طریق شارژکنترلر، باتری‌ها را شارژ می‌کند. مجموع ظرفیت باتری نصب شده در این سیستم ۳۰ کیلوولت آمپر می‌باشد. میانگین انرژی تولیدی این سیستم برابر ۳/۱ مگاوات ساعت در سال است. در شکل ۱ نمایی از پنل‌های این سیستم و در شکل ۲ باتری‌های آن را ملاحظه می‌نمائید.



شکل ۱: پنل های فتوولتائیک سیستم ۲ کیلووات مستقل از شبکه



شکل ۲: نمایی از ۳۰ کیلوولت آمپر باتری سرب اسید سیستم مستقل از شبکه



۳- ۱۸ کیلووات سیستم متصل به شبکه فتوولتائیک

این میزان از پنل‌های فتوولتائیک در قالب ۴ سیستم مجزا به شبکه متصل شده و در حال تزریق انرژی به شبکه می‌باشد. میانگین انرژی تولیدی سالانه این سیستم ۲۸ مگاوات ساعت می‌باشد. ضمن اینکه مجموع انرژی تزریقی این سیستم تا پایان فروردین ماه ۱۳۹۵ بالغ بر ۳۴ مگاوات ساعت بوده است. در شکل ۳ نمایی از پنل‌های این ۴ سیستم را ملاحظه می‌نمائید.



شکل ۳: نمایی از ۱۸ کیلووات سیستم فتوولتائیک متصل به شبکه

۴- آبگرمکن خورشیدی

جهت تامین آب گرم مصرفی آزمایشگاه، از یک دستگاه آبگرمکن خورشیدی با ظرفیت مخزن ۱۸۰۰ لیتر استفاده می‌شود. حداکثر دمای آب این آبگرمکن در فصول گرم به بیش از ۶۵ درجه سانتی‌گراد و در فصول سرد به ۳۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. در شکل ۴ نمایی از آبگرمکن مذکور مشاهده می‌شود.



شکل ۴: نمایی از آبگرمکن خورشیدی به ظرفیت مخزن ۱۸۰۰ لیتر

۵- مولد هیبریدی یک کیلووات مستقل از شبکه

این سیستم از یک توربین بادی محور افقی ۸۰۰ وات و ۲۰۰ وات پنل خورشیدی تشکیل شده است که در مجموع توان یک کیلووات را برای شارژ باتری و تامین بار مستقل از شبکه را در سرعت بادهای ۳ الی ۱۲ متر بر ثانیه، فراهم می کند. در شکل ۵، توربین مولد هیبریدی یک کیلووات نشان داده شده است.



شکل ۵: مولد هیبریدی یک کیلووات مستقل از شبکه



۶- مولد هیبریدی چهار کیلووات

این سیستم از یک توربین بادی محور افقی سه کیلووات و یک کیلووات پنل خورشیدی تشکیل شده که در مجموعه چهار کیلووات توان را برای شارژ باتری و تامین بار مستقل از شبکه فراهم می کند. این سیستم در پژوهشکده هوا خورشید طراحی شده و تست های نهایی بر روی آن در حال انجام است.

۷- مولد هیبریدی ۹۰۰ وات مستقل از شبکه شهرک بینالود

این سیستم از یک توربین بادی محور عمودی ۳۰۰ وات و ۶۰۰ وات پنل خورشیدی تشکیل شده که در مجموع ۹۰۰ وات توان را برای شارژ باتری و تامین بار مستقل از شبکه فراهم می کند. این سیستم در پژوهشکده هوا خورشید طراحی و تست شده و در حال گذراندن مراحل نصب می باشد. این سیستم در شکل ۶ نمایش داده شده است.



شکل ۶: مولد هیبریدی ۹۰۰ وات مستقل از شبکه شهرک بینالود



۸- توربین بادی ۱۰۰ کیلووات متصل به شبکه

این توربین قادر به تزریق توان تا سقف صد کیلووات به شبکه است. توربین در شکل ۷ نمایش داده شده است.



شکل ۷: توربین بادی ۱۰۰ کیلووات متصل به شبکه

۹- توربین بادی ۲۵۰ کیلووات متصل به شبکه

این توربین قادر تزریق توان تا سقف ۲۵۰ کیلووات به شبکه است که ژنراتور آن از نوع سنکرون مغناطیس دائم می باشد. مراحل ساخت و طراحی این توربین در پژوهشکده هواخورشید، در حال انجام است.

فهرست فعالیت های انجام شده

در جدول ۱ فهرستی از پروژه های انجام شده در راستای توسعه انرژی های تجدیدپذیر که توسط پژوهشکده هوا خورشید و یا با حمایت آن صورت گرفته، ارائه شده است.

ردیف	عنوان	سال	محل طراحی و ساخت
۱	طراحی و ساخت اولین توربین بادی بومی ۱۰۰ کیلووات*	۱۳۹۲- ۱۳۹۳	پژوهشکده هواخورشید
۲	طراحی و ساخت اولین توربین بادی بومی ۳ کیلووات محور عمودی	۱۳۹۲	پژوهشکده هواخورشید
۳	طراحی و ساخت اولین توربین بادی بومی ۳ کیلووات محور افقی	۱۳۹۱	پژوهشکده هواخورشید
۴	طراحی و ساخت توربین بادی یک کیلووات	۱۳۹۳	پژوهشکده هواخورشید
۵	تولید ۱۴ دستگاه توربین بادی یک کیلووات استال کنترل	۱۳۹۴	شرکت صنایع هوایی خورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۶	تولید ۳ دستگاه توربین بادی ۳ کیلووات استال کنترل	۱۳۹۴	شرکت صنایع هوایی خورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۷	طراحی و ساخت تولید توربین بادی ۲ مگاوات (طرح کلان ملی)	۱۳۹۴	پژوهشکده هواخورشید
۸	تهیه نقشه راه توربین بادی مگاواتی (طرح کلان ملی)	۱۳۹۴	پژوهشکده هواخورشید
۹	طراحی و ساخت ردیاب خورشیدی دومحوره (۲,۴ کیلووات)	۱۳۹۲	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۱۰	طراحی و ساخت دو عدد بلوک هیدرولیک توربین وستاس	۱۳۹۲	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۱۱	پتانسیل سنجی انرژی باد در مسیر چهل بوستان	۱۳۹۲	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۱۲	مانیتورینگ سایت انرژی های نو استان خراسان شمالی	۱۳۹۲	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۱۳	تأمین کالا و تجهیزات، طراحی، ساخت، اجرا، نصب، بهره برداری و راه اندازی سامانه فتوولتائیک متصل به شبکه در پردیس دانشگاه فردوسی مشهد، جمعاً به ظرفیت ۲۰ کیلووات	۱۳۹۲	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید
۱۴	مطالعه، طراحی و ساخت نمونه دستگاه مانیتورینگ پارامترهای الکتریکی - سایت انرژی های نو استان خراسان شمالی	۱۳۹۳	شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید



شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۳	بررسی شرایط فنی اتصال به شبکه مولدین فتوولتائیک در مقیاس کوچک (تا توان ۲۰ کیلو وات)	۱۵
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۱	طراحی، نصب و راه اندازی سیستم خورشیدیاب تک محوره با توان ۲/۴ کیلووات و نصب و راه اندازی سامانه هیبریدی به توان ۶۲۰ وات.	۱۶
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۱	امکان سنجی تامین ۵۰۰ کیلووات توان الکتریکی مورد نیاز کارخانه کمپوست مجتمع صنعتی پسماند میامی واقع در شهرستان مشهد.	۱۷
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۱	مطالعات، امکان سنجی و طراحی سامانه روشنایی مبتنی بر انرژی های باد و خورشید در اتوبان مشهد - نیشابور در محدوده شهر جدید بینالود و ارائه طرح های امکان سنجی استفاده از انرژی های نو برای منازل، ادارات و فضای عمومی شهری.	۱۸
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۱	طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی سیستم ردیاب خورشیدی فتوولتائیک با ظرفیت ۲ کیلووات	۱۹
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۲	تأمین کالا و تجهیزات، طراحی، ساخت، اجرا، نصب، بهره برداری و راه اندازی ۴۳ واحد نیروگاه خورشیدی به ظرفیت ۳ کیلووات در مدارس شهرستان های استان خراسان رضوی (تربت جام، خواف، رشتخوار، سبزوار، قوچان، چناران و سرخس) جمعاً به ظرفیت ۱۲۹ کیلووات.	۲۰
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۳	مطالعه، تحقیق، طراحی و ساخت و راه اندازی سامانه بهره گیری از انرژی های فعال و غیرفعال خورشیدی به ظرفیت ۲۵ کیلووات.	۲۱
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۳	تهیه و تامین کالاها، لوازم و تجهیزات مولدهای خورشیدی جهت تأمین برق ۹ خانوار روستای پل گزی از توابع شهرستان سرخس، با طراحی، ساخت، اجرا، نصب و راه اندازی نیروگاه خورشیدی ۸/۴ کیلوواتی.	۲۲
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۲	مطالعه و طراحی نمونه پژوهشی سامانه تولید انرژی هیبریدی (بادی- خورشیدی) مجموعاً به ظرفیت ۱ کیلووات	۲۳
شرکت صنایع پیشرفته هواخورشید با حمایت پژوهشکده هواخورشید	۱۳۹۲	ارائه خدمات نظارت و مشاوره پروژه های فتوولتائیک در استان خراسان شمالی	۲۴



۹_ اقدامات انجام شده در حوزه

مدیریت آب و استفاده از پساب

✓ صرفه جویی آب

۱. استفاده از آب خروجی برج ها برای فضای سبز (در مواردی که مشکل شیمیایی ندارد)
۲. نصب مخزن ذخیره برای پس آب استخر سرپوشیده برای استفاده از آن در آبیاری فضای سبز
۳. اجرا و تکمیل شبکه لوله کشی غیر شرب
۴. نصب کنتورهای فرعی آب خصوصاً جهت موتورخانه ها به منظور کنترل مصارف آب و نیز کنترل ترکیب احتمالی صدور دستورالعملهای لازم الاجرا و پیگیری آن برای جلوگیری از استفاده از آب شرب در آبیاری فضای سبز
۵. احداث کلکسیون جهت کاشت و نگهداری از گیاهان نیمه مقاوم و مقاوم به خشکی توسط پژوهشکده گیاهشناسی

✓ بهینه سازی مصرف آب

- ۱- تهیه و تعویض شیرهای معمولی آب به شیرهای الکترونیکی، پدالی، زمان دار و ...
- ۲- نصب کنتور در واحدهای مستقل جهت پایش مصرف آب
- ۳- تهیه نصب تنظیم کننده جریان آب مصرفی
- ۴- جداسازی آب شرب مصرفی و غیر شرب
- ۵- نصب سیستم خودکار آب پاشی با استفاده از روش های مدرن نظیر آبیاری بارانی، قطره ای و ...
- ۶- احداث سپتیک تانک و تصفیه خانه فاضلاب برحسب میزان پساب تولیدی و استفاده مجدد از آن در مصارف غیر بهداشتی
- ۷- احداث محلی برای جمع آوری و ذخیره آب باران یا سایر آب های مصرفی رها شده جهت استفاده مجدد
- ۸- نصب مخزن ذخیره برای پس آب استخر سرپوشیده برای استفاده از آن در آبیاری فضای سبز
- ۹- استفاده از آب خاکستری ناشی از تصفیه استخر دانشگاه، جهت آبیاری فضای سبز
- ۱۰- اصلاح فلاش تانک ها و استفاده از فلاش تانک های با حداقل مصرف آب



۱۰_ اقدامات انجام شده در حوزه

کاهش آلودگی های زیست محیطی

✓ کاهش آلودگی صوتی و هوا

۱. ایجاد محدوده های ترددی در مجاورت سازمان مرکزی، کتابخانه مرکزی و مسجد جامع دانشگاه جهت کاهش آلودگی صوتی و هوا.
۲. انتقال پارکینگ به یک موقعیت مرکزی در دانشکده ها جهت کاهش آلودگی صوتی و هوا.
۳. افتتاح اولین سامانه دوچرخه سواری دانشگاهی کشور در دانشگاه فردوسی مشهد





کاهش آلودگی صوتی و هوا



کاهش آلودگی صوتی و هوا





۱۱_ اقدامات انجام شده در حوزه

مدیریت منابع، مصالح، زباله و بازیافت

✓ تفکیک پسماند

۱. نصب سطل های زباله تفکیکی در سراسر دانشگاه

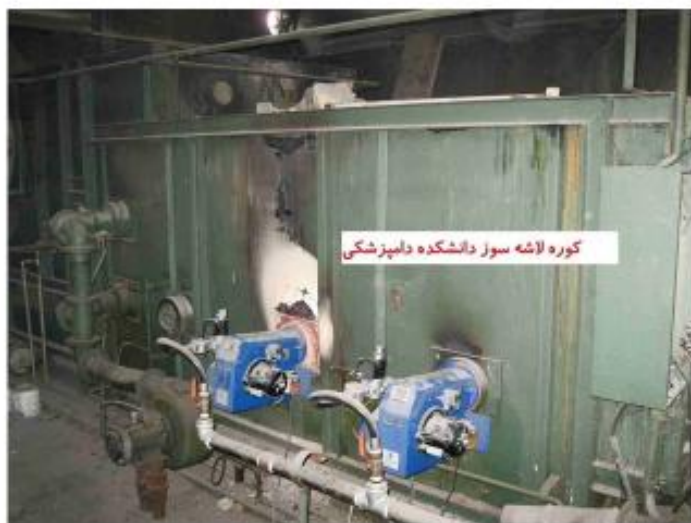
✓ بازیافت و استفاده مجدد

۱. دپوی برگ ها سر شاخه ها و بو ته ها، ریشه ها و چمن جمع آوری شده از محوطه دانشگاه و تهیه خاکبرگ جهت استفاده از کود ارگانیک آن جهت فضای سبز.
۲. استفاده از ظروف گیاهی قابل بازیافت جهت بسته بندی سالم غذا و توزیع آن توسط مرکز رفاهی دانشگاه
۳. استحصال آب مقطر از بخار آب موتورخانه در دانشکده کشاورزی و استفاده در آزمایشگاه های سطح دانشگاه .
۴. هماهنگی و اختصاص کارتابل گردش مکاتبات اداری برای پیمانکاران و خصوصاً پیمانکاران نگهداری (پس از عقد قرار داد با دانشگاه) به منظور کاهش دستوراتعملهای کاغذی و نیز کاهش رفت و آمد های ارسال و دریافت نامه.
۵. جهت دادن بخش عمده مکاتبات اداری، دستوراتعملهای فنی و چک لیست ها به نوع بدون کاغذ (Paperless) و بر اساس سامانه اتوماسیون اداری





مدیریت پسماند





۱۲_ کتب مرتبط با محیط زیست چاپ شده توسط انتشارات دانشگاه

- ۱ - مبانی پایداری
- ۲ - اقتصاد و بوم شناسی
- ۳ - مقدمه ای بر ارزش گذاری محیط زیست
- ۴ - مقدمه ای بر کاربرد آمار در کشاورزی و علوم زیستی
- ۵ - طراحی مکانیکی (با رویکرد زیست محیطی)
- ۶ - زمین شناسی زیست محیطی
- ۷ - سه چالش با اخلاق
- ۸ - رشد و نمو گیاهان و تغییر اقلیم
- ۹ - اقتصاد محیط زیست
- ۱۰ - دنیای بیکران، اقتصاد، محیط زیست و توسعه پایدار
- ۱۱ - بوم شناسی محیط زیست
- ۱۲ - اسلام و محیط زیست



۱۳_ مقالات مرتبط با محیط زیست چاپ شده توسط انتشارات دانشگاه

- ۱- بررسی میزان مصرف نهاده های شیمیایی در بوم نظام های کشاورزی شهرستان قوچان و راهکارهای کاهش مصرف آنها
- ۲- سیاست های راهبردی- زیست محیطی کاهش تولید زباله شهری
- ۳- ارزیابی چرخه حیات تولید پنبه در استان گلستان مبتنی بر تولید زیست توده، انرژی و کسب درآمد
- ۴- چالش یابی علل عدم استفاده از انرژی های نو و پاک در ایران و راهکارهای آن
- ۵- بررسی اثرات زیست محیطی نظام های تولید سیب زمینی در ایران بر مبنای کود نیتروژن با استفاده از ارزیابی چرخه حیات
- ۶- نگاهی به جایگاه زیست محیطی آب در ترجمه روشنگر قرآن کریم
- ۷- بررسی اثرات زیست محیطی نظام های تولید سیب زمینی در ایران بر مبنای کود نیتروژن با استفاده از ارزیابی چرخه حیات
- ۸- زنان و محیط زیست
- ۹- بررسی الگوهای رفتاری خانوارها در رابطه با طرح تفکیک زباله در مبدأ (مطالعه موردی شهر مشهد)
- ۱۰- امکان سنجی کاهش انتشار گاز کربن دی اکسید در واحدهای تولید شیر با بکارگیری سامانه های بیوگاز
- ۱۱- تحلیل و بررسی شاخص های طراحی معماری و شهرسازی پایدار (نمونه موردی: انستیتو تکنولوژی شهرمصدر)
- ۱۲- اثر تزریق شیردانی منابع مختلف کربوهیدراتی و چربی بر توازن نیتروژن گوسفندان نر بلوچی
- ۱۳- بررسی ارتباط میان رشد اقتصادی، آزادسازی تجاری و آلودگی محیط زیست: بررسی کشورهای منتخب منطقه خاورمیانه
- ۱۴- بررسی عوامل منتخب مؤثر بر آلودگی محیط زیست با تأکید بر آزادسازی تجاری در کشورهای مختلف جهان
- ۱۵- ارزیابی حساسیت انرژی و انتشار گازهای گلخانه ای تولید چای در استان گیلان
- ۱۶- حسگرهای زیستی، ابزاری قدرتمند در ردیابی باقیمانده علف کش ها
- ۱۷- بررسی اثرات تغییر کاربری اراضی بر روی حیات وحش
- ۱۸- تاثیر تجارت، سرمایه گذاری خارجی و توسعه انسانی بر شاخص عملکرد محیط زیست
- ۱۹- عوامل اقتصادی اجتماعی مؤثر بر انتشار سرانه دی اکسید کربن در کشورهای در حال توسعه



- ۲۰ - ضرورت مدیریت مصرف انرژی در بخش خانگی - تجاری و ارائه راهکارهای اجرایی
- ۲۱ - اهمیت و ضرورت مدیریت آلودگی خاک (با تاکید بر آلودگی های کشاورزی)
- ۲۲ - پیوند اندیشه مولانا با محیط زیست
- ۲۳ - بررسی آسیب های زیست محیطی حمل و نقل ریلی با محوریت آلودگی هوا
- ۲۴ - بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخص عملکرد زیست محیطی
- ۲۵ - ارزیابی و مقایسه المان های اقتصادی و پارامترهای فنی HSR و تاثیر این خطوط بر سایر مدهای حمل و نقلی در کشورهای اروپایی و آسیایی
- ۲۶ - بررسی اثرات زیست محیطی پسمانده های صنعتی بر منابع آب و خاک (مطالعه موردی: مجتمع فولاد خراسان)
- ۲۷ - اثر رشد اقتصادی، تجارت و توسعه مالی بر کیفیت محیط زیست در ایران (بر اساس شاخص ترکیبی)
- ۲۸ - مدل ارزیابی عملکرد محیط زیستی شهرداری ها در نگهداری استاندارد ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۰۴ (مطالعه موردی: شهرداری منطقه ۱۷ تهران)
- ۲۹ - کاهش پیامدهای زیست محیطی دفع پسماندهای صنعتی به واسطه افزودن پسماندهای جامد پالایشگاه های گاز به مواد خام کارخانجات سیمان
- ۳۰ - اثرات زیست محیطی و اقتصادی تولید بیوگاز از کود مرغداری ها (مطالعه موردی: خراسان رضوی)
- ۳۱ - رتبه بندی مناطق شهری کلانشهر مشهد بر پایه شاخص های محیط زیستی و الگوریتم Entropy-AHP
- ۳۲ - آیا محیط زیست به تحقق توسعه ی پایدار منجر می شود؟
- ۳۳ - آموزه های اسلام و محیط زیست
- ۳۴ - مرور و بررسی مراحل مختلف و روش تصفیه سساب
- ۳۵ - شناسایی نواحی بحرانی منابع آب شهر سبزوار بر اساس بار آلودگی نیترات
- ۳۶ - پهنه بندی وضعیت توسعه کشاورزی پایدار در ایران و ارائه راهبردهای پایداری
- ۳۷ - بررسی جایگاه محیط زیست در اسلام و نقش آن در توسعه پایدار
- ۳۸ - بررسی امکان استفاده از اگزالیک اسید به منظور افزایش بهره وری کود فسفر در خاک
- ۳۹ - اثر براده های چوب بر مقاومت فشاری بتن سبک
- ۴۰ - سنجش و ارزیابی پایداری زیست محیطی در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک تصمیم گیری چند معیاره پرومتهی (PROMETHEE)
- ۴۱ - نقش زنان در توسعه پایدار محیط زیست
- ۴۲ - طراحی و ساخت تبخیر کننده ی خورشیدی همراه با آئینه های متمرکز کننده ی نور
- ۴۳ - ارزیابی میزان نشر آلاینده های تولید شده از گازهای ارسالی به مشعل



- ۴۴ - مدل سازی توزیع و پراکندگی آلاینده های دی اکسید کربن و گوگرد
- ۴۵ - مطالعه عوامل موثر بر توزیع گازهای برگشتی و رخنه ای تزریق شده به چندراهه ورودی موتور **EFV**
- ۴۶ - اخلاق حرفه ای در تکامل فرآیندهای تولیدی، از تولید دستی تا انبوه
- ۴۷ - تغییرات آب و هوایی و نقش آن در امنیت پایدار
- ۴۸ - سیمای منطق فازی و کاربرد آن در مدیریت منابع آب و خاک
- ۴۹ - ارزیابی مهندسی و زیست محیطی معادن شن و ماسه زاهدان
- ۵۰ - پیش بینی ناپذیری و مخاطرات زیست محیطی احتمالی ذرات نانو
- ۵۱ - بررسی میزان آلاینده های ناشی از صنایع معدنی و فرآوری سرب و روی بر آب و خاک منطقه انگوران- دندی
- ۵۲ - بررسی پیوست بعد زیست محیطی به برگه امتیاز دهی تعدیل شده در حسابرسی مدیریت محیط زیست
- ۵۳ - تعیین ضریب آلودگی صنعتی (**CIP**) در نمونه های خاک محدوده تصفیه خانه فاضلاب و لندفیل نیشابور
- ۵۴ - بررسی کیفیت منابع آب در منطقه افیولیتی رباط سفید با استفاده از شاخص آلودگی **MI**
- ۵۵ - مدیریت پسماند در اتحادیه اروپا و ایران
- ۵۶ - نگرشی به مدیریت زیست مند (اکولوژیک) گیاهان هرز در باغات انار
- ۵۷ - بررسی عناصر سنگین **Cd** و **Cr, Pb, Ni** موجود در پسماندهای صنعتی دشت نیشابور و اثرات زیست محیطی آن
- ۵۸ - ضرورت حفاظت آب و خاک در قرن ۲۱ با توجه به ضرورت گرم شدن زمین
- ۵۹ - استفاده از انرژی نیروگاه بیوگاز مشهد در راستای حفاظت از محیط زیست
- ۶۰ - برآورد میزان و ارزش آلاینده های زیست محیطی ناشی از سکونتگاه های شهری
- ۶۱ - بررسی آلاینده های فلز سنگین کروم در منابع آب منطقه رباط سفید
- ۶۲ - بررسی مدیریت مواد زاید جامد بیمارستانی مطالعه موردی شهر مشهد
- ۶۳ - ترافیک و نقش آن در آلودگی محیط زیست
- ۶۴ - آلاینده های کشاورزی و ایجاد نواحی بحرانی در محدوده ی تأمین منابع آب شهر سبزوار
- ۶۵ - ارزشها و کارکردهای محیط زیستی بام های سبز در توسعه پایدار شهری
- ۶۶ - نقش نانو تکنولوژی در توسعه و فرهنگ زیست محیطی
- ۶۷ - کاربردهای شناخته شده نانو تکنولوژی در محیط زیست
- ۶۸ - ترافیک و نقش آن در آلودگی محیط زیست
- ۶۹ - نقش مبدل های حرارتی در امکان پذیری پروژه زیست محیطی بازیافت **CO₂** در شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی
- ۷۰ - بررسی آلودگی های زیست محیطی هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه ای (**PAHs**) موجود در آسفالت و



قیر

۷۱ - نقشه های پتانسیل رادون و کاربرد آن در محیط زیست

۷۲ - بررسی توانایی تجزیه رنگ های آزمایشگاهی **Methylene Blue** و **Methyle Green** توسط قارچ

.Trametes hirsuta(Fr.)Pilat

۷۳ - رنگبری رنگهای سنتزی توسط قارچ ایجاد کننده پوسیدگی سفید **Trametes gibbosa(pers.)Fr**

۷۴ - مکانیابی اکوتوریسم در مناطق ساحلی شرق گیلان با استفاده از **GIS**

۷۵ - مکانیابی اکوتوریسم در مناطق ساحلی شرق گیلان با استفاده از **GIS**

۷۶ - بررسی آلودگی های زیست محیطی ناشی از سکونتگاه های روستایی

۷۷ - برآورد بار آلودگی ناشی از آلاینده های زیست محیطی

۷۸ - گل فشان ها و اثرات زیست محیطی آن؛ مثال هایی از شمال و جنوب ایران

۷۹ - بررسی افزایش بازده حرارتی و کاهش آلودگی محیط زیست

۸۰ - مخاطرات اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی کاربرد آفت کش ها

۸۱ - جنگلهای مانگرو

۸۲ - مبانی و احکام فقهی محیط زیست

۸۳ - حسابداری محیط زیست

۸۴ - حسابداری زیست محیطی



۱۴_ آموزش و فرهنگ سازی بهینه سازی مصرف انرژی

- ✓ برگزاری دوره های آموزشی برای کارکنان
- ✓ اطلاع رسانی مناسبهای مختلف زیست محیطی توسط نصب بنر در سطح پردیس دانشگاه به منظور اطلاع رسانی ترویج، آموزش و ایجاد حساسیت به مسائل محیط زیستی برای کلیه دانشگاهیان.
- ✓ نصب بنرهایی در سطح پردیس با موضوعات ذیل :
 - ❖ کودک، صلح، محیط زیست.
 - ❖ ما طبیعت را از پدرانمان به ارث نبرده ایم ؛ بلکه از کودکانمان به امانت گرفته ایم.
 - ❖ بنویسیم محیط زیست؛ بخوانیم زندگی
 - ❖ حفاظت از طبیعت، هدیه نسل امروز به کودکان فردا
 - ❖ ما آخرین نسلی هستیم که فرصت حفاظت از طبیعت را داریم.
 - ❖ حفظ طبیعت، حفظ زندگی
 - ❖ احترام به طبیعت احترام به زندگیست و احترام به زندگی احترام به خالق هستی.
 - ❖ حفاظت از محیط زیست = تشکر از موهبت های الهی
 - ❖ تخریب محیط زیست = خیانت در امانت الهی
 - ❖ زندگی ما در دست طبیعت است و زندگی طبیعت در دست ماست.





به مناسبت

روز ملی کودک و محیط زیست

تاریخ برگزاری : چهارشنبه ۱۵/۷/۹۴ ، ساعت ۱۲ الی ۱۴

برگزار کنندگان : پردیس زیست محیطی دانشگاه فردوسی مشهد،
مهد کودک دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد
مکان برگزاری : فاصله ی بین درب شرقی و درب شمالی دانشگاه فردوسی مشهد







۱۵_ وب سایت بهینه سازی مصرف انرژی

در راستای صرفه جویی انرژی و بر اساس دستور ریاست محترم دانشگاه، وب سایت انرژی دانشگاه (<http://energy.um.ac.ir/>) با عنوان بهینه سازی مصرف آب و انرژی دانشگاه فردوسی مشهد و به منظور ابلاغ مصوبات کمیته انرژی و همکاری واحدهای دانشگاه ایجاد و راه اندازی گردید.

بارگذاری دستورالعمل های لازم الاجرا در دانشگاه، اطلاع از قوانین کشوری در حوزه انرژی، ارتباط با اعضای هیات علمی و دانشجویان برای دریافت پروژه های حوزه انرژی، تهیه گزارش برای نهادهای فرادستی و معرفی طرح های در دست اقدام از دیگر امکانات این سایت می باشد.

The screenshot displays the homepage of the Energy Management Website. At the top, there is a header with the university's logo and the title 'بهینه سازی مصرف آب و انرژی' (Energy and Water Consumption Optimization). Below the header, there is a navigation menu and a main content area. The main content area is divided into several sections:

- آب و هوا (Water and Air):** A section for weather information, including a temperature display (C°) and a 'مشهد' (Mashhad) weather widget.
- منو اصلی (Main Menu):** A list of links for various services, such as 'صفحه نخست' (Home), 'بخشنامه های فرادستی' (Supervisory Directives), 'دستورالعمل های دانشگاه' (University Regulations), 'طرح های اجرا شده' (Completed Projects), 'طرح های در دست اقدام' (Projects in Progress), 'طرح های آینده' (Future Projects), 'میزی انرژی' (Energy Desk), 'سیاهه واریسی' (Variation Sheet), 'گزارشات و نتایج' (Reports and Results), and 'تماس با ما' (Contact Us).
- مطالب آموزشی (Educational Topics):** A section for educational content, including 'مرفه جویی' (Energy Savings) and 'مطالب تبلیغی/ترویجی' (Promotional/Dissemination Topics).
- پیوندها (Links):** A section for external links, including 'شرکت بهینه سازی مصرف سولت' (Solt Energy Efficiency Company), 'سازمان بهره وری انرژی ایران' (Iran Energy Efficiency Organization), 'پرتال جامع مدیریت مصرف' (Comprehensive Consumption Management Portal), 'انجمن بهینه سازی مصرف انرژی' (Energy Efficiency Society), 'شرکت آب و فاضلاب' (Water and Sewerage Company), 'شرکت گاز خراسان' (Khuzestan Gas Company), and 'شرکت توزیع نیروی برق' (Electricity Distribution Company).
- بازسازی و باز طراحی سیستم هوارسانی... (HVAC System Reconstruction and Redesign...):** A news article with a photo of a group of people and a caption 'اداره خدمات فنی - متولی مصرف انرژی دانشگاه' (Technical Services Office - Energy Consumption Supervisor of the University).
- مقایسه مصرف برق اشتراک های پردیس... (Comparison of Electricity Consumption in Campus Shared Units...):** A news article with a bar chart showing electricity consumption data.
- آمار بازدید (View Statistics):** A section showing daily, weekly, monthly, and total visit statistics.
- ادامه مطلب (Continue Reading):** A section for continuing the reading of articles.
- سایر اخبار (Other News):** A section for other news items.



بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی

دانشگاه فردوسی مشهد



انرژی سرمایه فرزندان ما و اعانت در دستان ما است

آب و هوا

C°

مشهد

_SP_WEATHER

رطوبت: %

باد: N بسوی



- منو اصلی
- صفحه نخست
 - بخشنامه های فرا دستي
 - دستور العمل های دانشگاه
 - طرح های اجرا شده
 - طرح های در دست اقدام
 - طرح های آینده
 - معیزی انرژی
 - سياهه واریسی
 - گزارشات و نتایج
 - تماس یا ما

اخبار

بازسازی و باز طراحی سیستم هوارسانی...

۰۸/۰۳/۱۵/۰۴/۱۳۹۵

بازسازی و باز طراحی سیستم هوارسانی سازمان مرکزی دستگاه های هواساز (با توجه به کاربری و طراحی آنها) و تکالیف مختلفی را بر عهده دارند. تامین هوای تازه، بار...



ادامه مطلب

- مطالب آموزشی
- مرفه جویی
 - مطالب تبلیغی/ ترویجی

- پیوندها
- شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
 - سازمان بهره وری انرژی ایران
 - پرتال جامع مدیریت مصرف
 - انجمن بهینه سازی مصرف انرژی
 - شرکت آب و فاضلاب
 - شرکت گاز خراسان
 - شرکت توزیع نیروی برق

آمار بازدید

امروز: ۵

این هفته: ۵

این ماه: ۱۳

کل بازدید: ۶۹۵

مقایسه مصارف برقی اشتراک های پردیس...

۰۸/۰۳/۱۵/۰۴/۱۳۹۵



ادامه مطلب

سایر اخبار

انرژی سبز

بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی

دانشگاه فردوسی مشهد

اطلاعات تماس

تصویر تماس

دانشگاه فردوسی مشهد- سازمان مرکزی- طبقه اول - مدیریت ساختمان ها و تاسیسات - اتاق ۲۴۳

۰۵۱-۴۴۵۵۰۴۸۸

۰۵۱-۴۴۳۰۴۸۸۴۶

منو اصلی

- صفحه نخست
- بخشنامه های فرا دستي
- دستور العمل های دانشگاه
- طرح های اجرا شده
- طرح های در دست اقدام
- طرح های آینده
- معیزی انرژی
- سياهه واریسی
- گزارشات و نتایج
- تماس یا ما

فرم تماس

نام *

ایمیل *

موضوع *

پیام *

ارسال یک نسخه به خودتان



۱۶_ نمونه چک لیست های بهینه سازی مصرف انرژی

دانشگاه فردوسی مشهد برای بررسی و پایش موضوعات انرژی، آب، پسماند، تدارکات، حمل و نقل، خرید، صدا، کاغذ و هوا از چک لیست های ارزیابی مربوطه استفاده می نماید. این فرم ها مبنای تصمیم گیری و سنجش میزان انرژی مصرف شده و در جهت بهبود بهینه سازی مصرف انرژی می باشد. (اسناد آن به صورت دستی ارسال گردیده است)

۱_ چک لیست انرژی

۲_ چک لیست آب

۳_ چک لیست پسماند

۴_ چک لیست تدارکات

۵_ چک لیست حمل و نقل

۶_ چک لیست خرید

۷_ چک لیست صدا

۸_ چک لیست کاغذ

۹_ چک لیست هوا



۱۷_ گزارش های تصویری از مدیریت سبز دانشگاه

✓ فروشگاه نفوس با ارائه محصولات ارگانیک

مدیریت سبز



✓ ایجاد گلخانه در محیط پردیس دانشگاه

مدیریت سبز





مدیریت سبز



مدیریت سبز





✓ هدایت آب های مربوط به بارندگی در جهت استفاده بهینه

مدیریت سبز



✓ استفاده از انرژی های خورشیدی در سطح پردیس دانشگاه

مدیریت سبز





ذخیره آب باران برای آبیاری فضای سبز دانشگاه



مدیریت سبز



استفاده از آبیاری تحت فشار برای فضای سبز دانشگاه



مدیریت سبز





دپوی برگها جهت تهیه خاک برگ و استفاده در فضای سبز دانشگاه



مدیریت سبز



سیستم آبیاری تحت فشار در پردیس دانشگاه

