

انرژی خورشیدی و کاربردها

نویسندگان

دکتر سید محمد جواد حسینی کهساری

(دانشیار دانشگاه گلستان)

مهندس حمید صمدی

دانشگاه گلستان

۱۴۰۰

www.ketab.ir

سرشناسه: حسینی کهساری، سید محمدجواد، ۱۳۶۲-
عنوان و پدیدآور: انرژی خورشیدی و کاربردها/نویسندگان سیدمحمدجواد حسینی کهساری، حمید صمدی.
مشخصات نشر: گرگان: دانشگاه گلستان، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری: ر، ۳۴۸ ص.: مصور (بخشی رنگی)، نقشه (رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
فروست: دانشگاه گلستان؛ ۸۶
شابک: ۹۵۰۰۰۰ ریال 1-67-7102-600-978:

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۴۴ - ۳۴۸.

موضوع: انرژی خورشیدی

Solar energy

نیروگاه‌های خورشیدی

Solar power plants

انرژی خورشیدی -- ایران

Solar energy - Iran

شناسه افزوده: صمدی، حمید، ۱۳۷۷-

شناسه افزوده: دانشگاه گلستان

شناسه افزوده: Golestan University

رده‌بندی کنگره: TJ ۸۱۰

رده‌بندی دیویی: ۴۷/۶۲۱

شماره کتابشناسی ملی: ۸۷۰۱۷۸۵

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا



دانشگاه گلستان، شماره، ۸۶

عنوان: انرژی خورشیدی و کاربردها

نویسندگان: سید محمد جواد حسینی کهساری/حمید صمدی

ناشر: دانشگاه گلستان

سال انتشار: ۱۴۰۰ (چاپ اول)

قیمت: ۹۵۰۰۰۰ ریال

شمارگان: ۳۰۰

چاپخانه: سورنا با همکاری انتشارات نور علم

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۱۰۲-۶۷-۱

«مسئولیت صحت مطالب کتاب بر عهده نویسنده است»

«کلیه حقوق معنوی کتاب متعلق به دانشگاه گلستان است»

آدرس: استان گلستان- کیلومتر ۱۰ جاده گرگان-گنبد (کمربندی جدید گرگان-سرخنکلاته)، پردیس
دانشگاه گلستان، سازمان مرکزی، معاونت پژوهش و فناوری- مدیریت کتابخانه و مرکز نشر

تلفن تماس: ۰۱۷۳۲۳۰۳۹۷۹ - Email: unilib@gu.ac.ir

مرکز فروش: فروشگاه نشر نور علم: تهران-انقلاب-خیابان ۱۲ فروردین-پلاک ۲۹۰-تلفن:

۰۹۱۲۳۳۳۴۲۲۹-۰۹۱۲۲۰۷۹۸۴۹-۶۶۱۷۴۹۱۰-۶۶۹۵۷۰۲۱-۶۶۴۰۵۸۸۰

مرکز پخش: تهران-انقلاب-۱۲ فروردین-ساختمان ۲۸۶-واحد ۴-تلفن: ۶۶۹۵۷۱۲۰

فهرست مندرجات:

صفحه

عنوان

۱	فصل اول: خورشید
۳	۱-۱- مقدمه
۵	۲-۱- خورشید و منظومه شمسی
۵	۳-۱- ساختار خورشید
۹	۱-۳-۱- هسته
۱۱	۲-۳-۱- ناحیه پرتوزا و همرفتی خورشید
۱۲	۳-۳-۱- فتوسفر
۱۳	۴-۳-۱- کروموسفر
۱۴	۵-۳-۱- کرونا
۱۵	۴-۱- لکه‌های خورشیدی
۱۶	۵-۱- چرخش‌های خورشید
۲۰	۶-۱- انرژی خورشیدی
۲۱	۱-۶-۱- انرژی خورشیدی در ایران
۲۵	۷-۱- کاربردهای انرژی خورشیدی
۲۹	فصل دوم: نیروگاه‌های خورشیدی
۳۱	۱-۲- مقدمه
۳۳	۲-۲- فتوولتائیک
۳۵	۳-۲- سیستم متصل به شبکه
۳۶	۴-۲- سیستم مستقل از شبکه
۳۸	۱-۴-۲- پانل‌های خورشیدی

۳۹.....	۲-۴-۲- اینورتر
۴۱.....	۳-۴-۲- باتری
۴۲.....	۴-۴-۲- دنبال کننده تابش خورشید
۴۳.....	۵-۲- سیستم های دریافت کننده مرکزی
۴۶.....	۱-۵-۲- سهموی خطی
۴۹.....	۲-۵-۲- دودکش خورشیدی
۵۴.....	۳-۵-۲- بشقابی سهموی
۵۶.....	۴-۵-۲- فرنل
۵۸.....	۵-۵-۲- برج خورشیدی
۶۱.....	۶-۲- مقایسه سیستم های متمرکز با فتوولتائیک

فصل سوم: فتوولتائیک..... ۶۳

۶۵.....	۱-۳- مقدمه
۶۹.....	۲-۳- تاریخچه
۷۴.....	۳-۳- اثر فتوالکتریک
۷۷.....	۴-۳- اثر فتوولتائیک
۸۱.....	۵-۳- انواع سلول های فتوولتائیک
۸۲.....	۱-۵-۳- سلول های تک کریستال
۸۴.....	۲-۵-۳- سلول های پلی کریستال
۸۶.....	۳-۵-۳- سلول خورشیدی لایه نازک
۸۶.....	۴-۵-۳- سلول های سیلیکون آمورف
۹۰.....	۵-۵-۳- سلول های خورشیدی کادمیوم تلوراید
۹۱.....	۶-۵-۳- سلول های خورشیدی غیر سیلیکونی
۹۲.....	۷-۵-۳- سلول های خورشیدی پلیمری

پیشگفتار مؤلف:

انرژی‌های تجدیدپذیر نقش مهمی را در آینده انرژی جهان ایفا خواهند کرد. انرژی خورشیدی یکی از منابع تجدیدپذیر انرژی است که بر روی سیاره زمین به وفور یافت می‌شود. خورشید به عنوان یک رآکتور هسته‌ای طبیعی، بسته‌های کوچکی از انرژی به نام فوتون را آزاد می‌کند، فوتون‌ها در مدت زمان تقریبی $8/5$ دقیقه فاصله‌ی ۱۵۰ میلیون کیلومتری خورشید تا زمین را طی می‌کنند. این ذرات برای تولید انرژی خورشیدی سالانه و برآورده ساختن نیازهای انرژی جهانی کافی هستند. همچنین رشد روز افزون نیاز به انرژی و پایان‌پذیری سوخت‌های فسیلی از یک سو و افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی از سوی دیگر، محرکی شده است که محققان و سرمایه‌گذاران در بخش انرژی، به سمت مهار و تأمین انرژی از منابع تجدیدپذیر جذب شوند. با توجه به پتانسیل بالای تابش در مناطق وسیعی از کشور، از میان این منابع، انرژی خورشیدی دارای جذابیت بیشتری است. فناوری‌های انرژی خورشیدی، از انرژی تولید شده توسط خورشید جهت تولید برق و گرما استفاده می‌کنند. برای ارزیابی مناطق مستعد انرژی خورشیدی دو پارامتر شدت تابش خورشید در آن منطقه و مدت زمان آن اهمیت بالایی دارد. کشور ایران با قرارگیری بین عرض‌های جغرافیایی ۲۵ تا ۴۰ درجه شمالی در یکی از مناطق پرتابش کره زمین قرار گرفته است. میزان شدت تابش خورشید در ایران به طور متوسط از میانگین جهانی بالاتر بوده و بیش از ۲۸۰۰ روز آفتابی در بیش از ۹۰٪ کشور ایران ثبت شده است. استان‌های فارس، کرمان، اصفهان، خراسان جنوبی و رضوی، سیستان و بلوچستان، سمنان، همدان و تهران از جمله استان‌های پرتابش کشور ایران هستند.

هدف اصلی نگارش این کتاب فرهنگ‌سازی صحیح و گسترش استفاده از انرژی خورشیدی می‌باشد. تلاش نویسندگان در کتاب حاضر بر این بوده است که با بررسی کاربردهای انرژی خورشیدی در حوزه‌های مختلف به زمینه‌های خورشیدی قابل بهره‌برداری و مناسب ایران اشاره بیشتری گردد. ایران کشوری با آب و هوای چهار فصل و تنوع جغرافیایی بسیار بالا بوده که پر از مناطق کوهستانی، ساحلی، جنگلی و... می‌باشد که هر کدام بر حسب منطقه و شرایط جغرافیایی جمعیت زیادی را به عنوان شهرنشین، روستانشین و عشایر در خود جای داده است و فناوری‌های نوین خورشیدی می‌تواند به ایجاد شرایط مناسب زندگی برای همه این افراد کمک شایانی کند.