

تأمین برق با استفاده از انرژی های نو

زیرمجموعه	Electric power - Conversion
زیرمجموعه	زیرمجموعه انرژی های نو
زیرمجموعه	Renewable energy sources
کتابخانه	۹۶۷۱ زیرمجموعه انرژی های نو
کتابخانه	۸۶۷۱ زیرمجموعه انرژی های نو
کتابخانه	۹۶۷۱ زیرمجموعه انرژی های نو
کتابخانه	۱۷۱۷۹
کتابخانه	۶۶۹۸۹۶



مؤلفین:

سیروس محمدی (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران)

مهدی مظفری لقا

وحید حسینی

۹۶۷۱-۲۱۸-۹۶۷۱-۲۱۸

سرشناسه:	محمدی سیروس، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآورندگان:	تامین برق با استفاده از انرژی های نو/ سیروس محمدی، مهدی مظفری لقا، وحید حسینی
مشخصات نشر:	تهران، انتشارات الگوی دانش بنیان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری:	۲۸۴ص. مصور-جدول
شابک:	۵-۷-۹۶۸۶۹-۶۰۰-۹۷۸: ۳۰۰۰۰۰ ریال.
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
موضوع:	برق -- سیستم ها -- صرفه جویی در انرژی
موضوع:	Electric power systems -- Energy conservation
موضوع:	برق نیرو -- ذخیره
موضوع:	Electric power -- Conservation
موضوع:	انرژی های پایان ناپذیر
موضوع:	Renewable energy sources
شناسه افزوده:	مظفری لقا، مهدی، ۱۳۶۶
شناسه افزوده:	حسینی، وحید، ۱۳۵۸
رده بندی کنگره:	۳۹ ت ۲۶م/TK1۰۰۵
رده بندی دیویی:	۶۲۱/۱
شماره کتابشناسی ملی:	۶۸۶ ۰۵



عنوان:	تامین برق با استفاده از انرژی های نو
مؤلفین:	سیروس محمدی - مهدی مظفری لقا - وحید حسینی
طراح جلد و صفحه آرا:	احمد براری گیل آبادی
شابک:	۵-۷-۹۶۸۶۹-۶۰۰-۹۷۸
شمارندگان:	۱۰۰۰ نسخه
قطع:	وزیری
قیمت:	۳۰۰۰۰ ریال
ناشر:	انتشارات الگوی دانش بنیان
چاپ اول:	۱۳۹۵
امور فنی و چاپ:	چاپ و صحافی کوروش
کارشناس فنی و توزیع:	۰۹۱۲۰۱۳۶۵۸۰

کلیه حقوق چاپ و نشر برای انتشارات الگوی دانش بنیان محفوظ است.

فهرست مطالب

فصل ۱. انرژی و الکتریسته ۱۳

۱-۱	نگاهی اجمالی به وضعیت جهانی انرژی الکتریکی	۱۳
۲-۱	وضعیت و سیاستهای جهانی انرژی تجدید پذیر در حال حاضر	۲۵
۳-۱	انرژی تجدید پذیر بر بخش برق	۲۸
۴-۱	تاثیر انرژی تجدید پذیر بر بخش گرمایش و سرمایش	۳۰
۵-۱	تاثیر تجدید پذیر بر بخش حمل و نقل	۳۱
۶-۱	تاثیر انرژی تجدید پذیر بر شهرها و سیاست دولتها	۳۲
۷-۱	روندهای بازار و شعبه	۳۳
۸-۱	جریان های سرمایه گذاری	۴۱

فصل ۲. وضعیت انرژی در ایران ۴۳

۱-۲	امنیت انرژی	۴۳
۲-۲	وضعیت انرژی در ایران	۴۸
۳-۲	وضعیت برق در ایران	۵۳

فصل ۳. فناوریهای متمرکز کننده توان خورشیدی (csp) ۵۹

۱-۳	متمرکز کننده توان خورشیدی	۵۹
۲-۳	مقایسه درباره سیستمهای انرژی خورشیدی متمرکز کننده	۷۵

فصل ۴. پیل های سوختی ۷۹

۱-۴	آشنایی با پیل سوختی	۷۹
۲-۴	انواع پیل های سوختی	۱۰۰

فصل ۵. زیست توده ۱۰۷

- ۱-۵. زیست توده برای تولید انرژی الکتریکی..... ۱۰۷
- ۲-۵. منابع زیست توده..... ۱۱۳
- ۳-۵. محصولات زیست توده..... ۱۱۵
- ۴-۵. مزایای استفاده از زیست توده..... ۱۱۸

فصل ۶. سیستم های انرژی بادی ۱۲۱

- ۱-۶. تاریخ انرژی بادی..... ۱۲۱
- ۲-۶. انواع توربین بادی..... ۱۲۵
- ۳-۶. توان باد..... ۱۲۸
- ۴-۶. بیر انرژی برج..... ۱۳۸
- ۵-۶. سازه های بادی روتور..... ۱۴۳
- ۶-۶. ژنراتورهای توربین بادی..... ۱۵۰
- ۷-۶. کنترل سرعت بادی..... ۱۶۴
- ۸-۶. توان میانگین باد..... ۱۷۳
- ۹-۶. تخمین های ساده انرژی بادی..... ۱۸۷
- ۱۰-۶. محاسبات کارایی توربین بادی خاص..... ۱۹۳
- ۱۱-۶. اقتصاد توربین بادی..... ۲۱۶
- ۱۲-۶. مزایا و معایب باد..... ۲۲۲

فصل ۷. انرژی زمین گرمایی ۲۲۵

- ۱-۷. مقدمه..... ۲۲۵
- ۲-۷. تاریخچه..... ۲۲۷
- ۳-۷. مکانهای مناسب جهت بهره برداری از انرژی زمین گرمایی..... ۲۲۸
- ۴-۷. ۴-۷. فرآیند تولید برق در نیروگاه زمین گرمایی..... ۲۲۹

فصل ۸. سیستم های فتوولتائیک ۲۳۵

- ۱-۸. مقدمه..... ۲۳۵
- ۲-۸. ساختار سلول خورشیدی..... ۲۳۹
- ۳-۸. از سلولها تا ماژولها و آرایشها..... ۲۵۰

۲۵۲	از سلولها به یک ماژول.....	۴-۸
۲۵۴	از ماژولها به آرایه ها.....	۵-۸
۲۵۶	منحنی PV ماژول I-V تحت شرایط آزمایش استاندارد (STC).....	۶-۸
۲۶۲	اثرات دما و تابش بر منحنی های I-V.....	۷-۸
۲۶۴	ثرات سایه‌ای بر منحنی های I-V.....	۸-۸
۲۶۶	راندمان سلول خورشیدی.....	۹-۸
۲۷۰	روشهای استفاده از سیستمهای pv.....	۱۰-۸
۲۷۶	سیستم های مستقل از شبکه.....	۱۱-۸
۲۷۹	هزینه سیستم های برق خورشیدی.....	۱۲-۸
۲۸۰	دیودهای مسدود کننده.....	۱۳-۸
۲۸۱	معایب استفاده از سیستمهای pv.....	۱۴-۸

مراجع:

پیشگفتار

با افزایش مصرف انرژی الکتریکی و محدود بودن منابع انرژی مرسوم نظیر سوخت های فسیلی، منابع انرژی نو به شدت مورد توجه قرار گرفته اند. این منابع انرژی می توانند مصرف را به رشد انرژی را تامین کنند و بر خلاف سوخت های فسیلی آلودگی چندانی نداشته و با محیط زیست سازگار باشند. با توجه به توسعه شتابان تجهیزات الکتریکی و از آن جایی که اکثر کتاب های موجود در کشور در زمینه مهندسی تاسیسات الکتریکی با تکنولوژی روز فاصله دارند، نیاز به یک مرجع فارسی به روز شده بیش از پیش احساس می شود. منابع انرژی تجدیدپذیر نظیر منابع انرژی زمین گرمایی، خورشیدی، فتوولتائیک و بیل های سوختی و ... می باشند. شرایط ارتباط کنونی نیز با توجه به موارد ذکر شده و توجه پذیری اقتصادی انرژی باد در مقایسه سایر منابع انرژی های نو، پرداختن به انرژی فتوولتائیک و انرژی ناشی از دستگاه های ذخیره ساز و انرژی بادی امری حیاتی و ضروری به نظر می رسد.

در کشور ما ایران قابلیت ها و پتانسیل های مناسبی جهت نصب و راه اندازی پنل های فتوولتائیک و دستگاه های ذخیره ساز و بادی وجود دارد، که با توجه به ترجیه پذیری آن تحقیقات، مطالعات و سرمایه گذاری که در این زمینه صورت گرفته، توسعه و کاربرد این تکنولوژی چشم انداز روشنی را فرا روی سیاست گذاران بخش انرژی کشور در این زمینه قرار داده است. در این کتاب تولید انرژی الکتریکی با استفاده از منابع نو و تجدید پذیر مورد بررسی قرار می گیرد.

تجدید چاپ های مکرر کتاب های قدیمی مویذ این امر و مبین وجود خلا بزرگی در این زمینه است که نویسندگان را بر آن داشت، کتابی به روز و کاربردی را به رشته تحریر در

آورند. کتاب حاضر می تواند به عنوان مرجعی جامع مورد استفاده متخصصان، مهندسان صنعت برق و دانشجویان رشته مهندسی برق قرار گیرد. در این جا بر خود لازم می دانیم تا از زحمات پروفیسور طاهر نیک نام به پاس مشاوره و رهنمودهای مناسب کمال تشکر و قدر دانی داشته باشیم.

دکتر سیروس محمدی (Email: sirosnik@gmail.com)

دکتر مهدی مظفری لقا (Email: mozaffarilegha.m@gmail.com)

وحید حسینی (Email: vahidhoseini14@gmail.com)

www.ketab.ir