

مبانی مهندسی دانش و فناوری ساخت سلول‌های خورشیدی

ساره ریگی

(مدرس دانشگاه)

با همکاری مرکز علمی - کاربردی نهدان یک

فهرست مطالب

۱۱	فصل اول: مقدمه
۱۱-۱	پیش‌گفتار
۱۲	۲-۱- سلول خورشیدی
۱۳	۳-۱- انرژی مورد نیاز بشر و انرژی خورشید
۱۶	۴-۱- ساختار باتری خورشیدی
۱۶	۵-۱- عملکرد باتری خورشیدی
۱۸	۶-۱- فناوریهای ساخت سلولهای خورشیدی
۱۹	۷-۱- انواع سلولهای خورشیدی
۱۹	۱-۷-۱- سلولهای خورشیدی مبتنی بر سیلیکون کریستالی
۱۹	۲-۷-۱- سلولهای خورشیدی مبتنی بر سیلیکون لایه نازک غیر کریستالی
۱۹	۳-۷-۱- سلولهای خورشیدی لایه نازک GaAs
۱۹	۴-۷-۱- سلولهای خورشیدی مبتنی بر مواد آلی
۲۰	۸- نحوه تبدیل سیلیکون به سلول خورشیدی
۲۰	۹-۱- شیوه ساخت سلولهای خورشیدی (فتوولتائیک)
۲۰	۱۰-۱- ساخت سلولهای خورشیدی با استفاده از مواد آلی
۲۱	۱۱-۱- اتلاف انرژی در یک سلول خورشیدی
۲۲	۱۲-۱- چگونگی تامین انرژی خانه با سلول خورشیدی

فصل دوم: مروری بر تاریخچه سلول‌های خورشیدی..... ۲۱

۱-۲- مقدمه..... ۲۱

۲-۲- تاریخچه سلول‌های خورشیدی..... ۲۱

فصل سوم: بررسی ساختار و مواد نیمه‌هادی استفاده شده در سلول خورشیدی..... ۳۷

۱-۳- مقدمه..... ۳۷

۱-۳-۱- بررسی عناصر و ساختار فیزیکی نوارهای ظرفیت، هدایت و شکاف باند

انرژی مواد..... ۳۷

۳-۳- بررسی ساختار نیمه‌رسانا..... ۳۹

۴-۳- بررسی حامل‌های بار در نیمه‌رساناها..... ۴۱

۵-۳- ناخالصی‌ها در نیمه‌رساناها..... ۴۲

۶-۳- جریان هدایت و انتشار..... ۴۴

۷-۳- تحرک پذیری الکترون و حفره در نیمه‌رساناها..... ۴۵

۸-۳- تولید و باز ترکیب در نیمه‌رساناها..... ۴۷

۹-۳- اتصال pn..... ۴۹

۱۰-۳- بررسی سلول خورشیدی با استفاده از اتصال pn..... ۵۱

۱۱-۳- عوامل اثر گذار بر کارایی سلول خورشیدی..... ۵۶

۱۲-۳- پیوند ناهمگون..... ۵۷

۱۳-۳- تابش..... ۵۸

۱۴-۳- بررسی اثر تابشی بر سلول‌های خورشیدی..... ۶۰

پیوست (ب): انگلیسی به فارسی..... ۶۳

مراجع..... ۶۷