

Przedmowa.....	5
Wykaz ważniejszych oznaczeń, skrótów i symboli.....	7
1. Podstawowe informacje o fotowoltaice.....	9
2. Promieniowanie słoneczne.....	13
2.1. Słońce i stała słoneczna	13
2.2. Ziemia i atmosfera ziemską	16
2.3. Bilans energetyczny Ziemi.....	17
2.4. Rozkład widmowy promieniowania słonecznego	20
2.5. Rodzaje promieniowania słonecznego.....	22
2.6. Czas słoneczny, miejscowy i strefowy.....	22
2.7. Geometria układu Słońce – odbiornik	23
2.8. Potencjał promieniowania słonecznego w Polsce.....	26
3. Ogniwa fotowoltaiczne.....	28
3.1. Podstawy funkcjonowania krzemowego ogniwa PV.....	28
3.2. Budowa typowych ogniw fotowoltaicznych.....	31
3.3. Model matematyczny ogniwa PV	33
3.4. Charakterystyka ogniwa PV.....	34
3.5. Podstawowe typy ogniw PV	41
3.6. Układy fotowoltaiczno-fototermiczne – PV/T.....	46
4. Budowa modułów, paneli i generatorów PV.....	48
5. Budowa systemów fotowoltaicznych	54
5.1. Autonomiczne systemy zasilania	54
5.2. Fotowoltaiczne systemy zasilania dołączone do sieci	59
5.3. Najważniejsze parametry charakteryzujące funkcjonowanie systemów PV	61
5.4. Systemy zarządzania energią	62
5.5. Komputerowe wspomaganie projektowania systemów fotowoltaicznych	64
6. Metodyka przykładowych badań	73
6.1. Cel, zakres i metodyka badań	73
6.2. Uzyskane wyniki i ich interpretacja.....	76
7. Metody magazynowania energii elektrycznej	79

8. Warunki dołączania systemów PV do sieci.....	83
9. Analiza ekonomiczna i ekologiczna cyklu życia systemów PV	90
10. Instrumenty wsparcia dla helioelektroenergetyki	93
11. Perspektywy rozwoju fotowoltaiki.....	95
12. Pytania i zadania sprawdzające	97
12.1. Pytania z wiedzy podstawowej.....	97
12.2. Przykładowe zadania rachunkowe z rozwiązaniami	98
Bibliografia	101