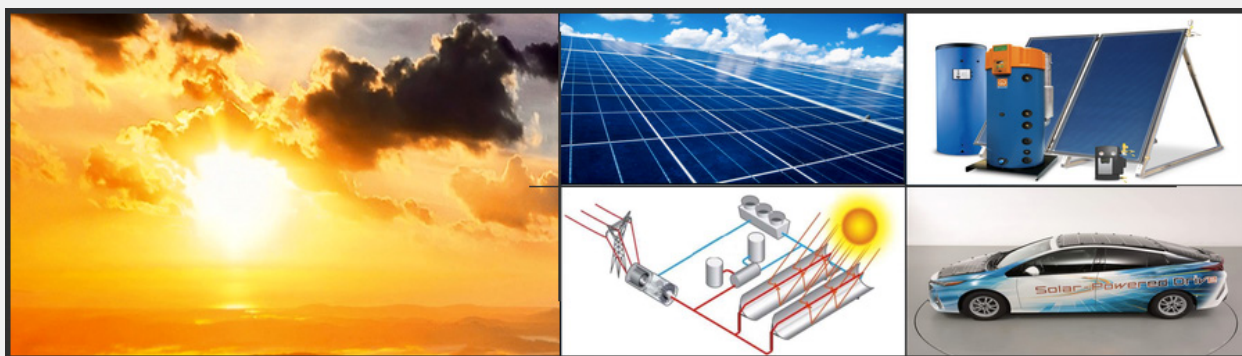




Solárne systémy v teórii a praxi :: Online učebnica

Monika Božíková, Matúš Bilčík, Ján Csillag

Recenzenti

Doc. Ing. Štefan Koprda, PhD., Katedra informatiky, Fakulta prírodných vied Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,

Doc. Ing. Martin Olejár, PhD., Katedra elektrotechniky, automatizácie a informatiky, Technická fakulta, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Publikácia vyšla s finančnou podporou projektu KEGA č. 017SPU-4/2017 s názvom "*Multimediálna učebnica fyziky pre technikov*". Riešiteľské pracovisko: Katedra fyziky TF SPU v Nitre.

Schválila rektorka SPU v Nitre dňa 21.10.2020 ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov SPU v Nitre online.

Text neprešiel jazykovou úpravou vo vydavateľstve. Za obsahovú aj jazykovú stránku nesú zodpovednosť autori.

Rozsah textovej časti: 153 s.

Technický redaktor a online publikovanie: Ľubica Jamborová, Slovenská poľnohospodárska knižnica pri SPU v Nitre.

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2020

Publikované online: 22.10.2020

DOI: <https://doi.org/10.15414/2020.978805523363>

ISBN 978-80-552-2236-3



CC-BY 4.0

OBSAH

1	Slnko.....	1
1.1	Charakteristika Slnka	2
1.1.1	Slnčná energia.....	4
1.1.2	Zloženie Slnka	4
1.2	Stavba Slnka a termojadrová fúzia	5
1.2.1	Jadro	6
1.3	Spektrum slnečného žiarenia	9
1.3.1	Pohyb Slnka po oblohe (zdanlivý)	11
1.3.2	Slnčná konštanta	11
1.3.3	Druhy slnečného žiarenia dopadajúceho na oslnenú plochu.....	11
1.3.4	Vybrané definície a pojmy súvisiace so slnečným žiarením.....	12
1.3.5	Množstvo dopadajúceho slnečného žiarenia	15
2	Solárne kolektorové systémy	16
2.1	Slnčné kolektory.....	17
2.2	Typológia slnečných kolektorov	19
2.3	Solárne kolektorové systémy – popis podľa spôsobu použitia	21
2.4	Spájanie slnečných kolektorov	23
2.5	Prvky solárneho kolektorového systému	24
2.6	Aspekty dimenzovania aktívnych solárnych kolektorových systémov	25
2.7	Prevádzkové režimy solárnych kolektorových systémov	26
3	Dimenzovanie solárneho kolektorového systému na ohrev TÚV v rodinnom dome.....	28
3.1	Výpočet dennej spotreby tepla na ohrev TÚV	29
3.2	Výpočet energie dopadajúcej na 1m ² oslnenej plochy za 1 deň - E ₁	29
3.3	Určenie účinnosti slnečného kolektora η_K	31
3.4	Energia zachytená absorpčnou plochou 1 m ² za 1 deň - EA.....	31
3.5	Určenie hodnoty parametra p.....	32
3.6	Výpočet plochy kolektorového poľa S _K	33
3.7	Výpočet počtu slnečných kolektorov solárneho kolektorového systému	34
3.8	Závery vyplývajúce z dimenzovania solárneho kolektorového systému pre ohrev TÚV v rodinnom dome.....	36
4	Solárne systémy na výrobu elektrickej energie	37
4.1	Princíp nepriamej premeny slnečnej energie	38
5	Fotovoltaika	42

5.1	Princíp priamej premeny slnečnej energie na elektrickú energiu	43
5.2	Mechanická konštrukcia fotovoltických článkov	43
5.3	Fotovoltaika – základné pojmy	44
5.4	Fyzikálna podstata fotovoltickej premeny energie	48
5.5	Konštrukcia a výroba fotovoltických článkov	51
5.6	Konštrukcia fotovoltického panelu	55
5.7	Fotovoltické systémy	56
5.8	Zapojenie fotovoltických systémov	58
5.9	Umiestňovanie FV systémov	60
5.10	Komponenty fotovoltického systému	62
5.11	Meranie dopadajúceho slnečného žiarenia	65
6	Dimenzovanie solárnych fotovoltických systémov	69
6.1	Návrh fotovoltického systému pre rodinný dom.....	70
6.2	Návrh fotovoltickej elektrárne	73
7	Aplikácie solárnych fotovoltických systémov v mobilných prostriedkoch.....	80
7.1	Solárne automobily	81
7.2	Solárne strechy automobilov.....	83
7.3	Solárne nabíjačky autobatérií.....	87
7.4	Svetelné signalizačné zariadenia na solárnu energiu	89
7.5	Solárne lode	89
7.6	Dimenzovanie fotovoltického systému pre pohon zariadenia VebaBox	90
7.7	Návrh vyhrievacieho systému vozovky	94
7.8	Všeobecný postup návrhu fotovoltickej elektrárne	95
7.9	Návrh fotovoltického systému pre svetelnú signalizáciu.....	105
8	Možnosti pasívneho využitia solárnej energie.....	108
8.1	Prvky solárnej architektúry	110
8.2	Šírenie tepla - okno	117
8.3	R – faktor	118
8.4	Chladenie budov	120
8.5	Zimná záhrada.....	127
8.6	Trombého stena.....	130
9	Zadania	