Obsah

Úvod

1 Environmentální fyzika 7
1.1 Energie a environmentální problémy 11
1.2 Energie Slunce 13
1.3 Energie Země 18
1.4 Energie moře 19
1.5 Energie vody 22
1.6 Energie větru 25

2 Zdroje elektrické energie 31
2.1 Elektrochemické články 31
2.2 Větrné elektrárny 44
2.3 Fotovoltaické systémy 51

3 Komunikační technologie 58
3.1 Mobily a síť GSM 58
3.2 Polem řízené tranzistory FET a flash disky 64
3.3 MP3 67
3.4 Globální polohový systém GPS 70

4 Obrazovky a displeje 81
4.1 Displeje z kapalných krystalů 86
4.2 Plazmové displeje 91
4.3 OLED displeje 93
4.4 Datové projektory DLP 94
4.5 Datové projektory LCD 96

5 Fyzika ve zdravotnictví 101
5.1 Zobrazovací metody v lékařské diagnostice 103
5.2 Leksellův gama nůž 115
5.3 Využití laseru v medicíně 117
5.4 Lékařské přístroje užívané k vyšetření a úpravě činnosti srdce 118

5.5 Elektroencefalografie (EEG) 121
5.6 Elektromyografie (EMG) 123
5.7 Metody nukleární medicíny 123
5.8 Endoskopie 126
5.9 Rehabilitační a fyzikální terapie 127

6 NANOTECHNOLOGIE 129
6.1 Počátky nanotechnologií 129
6.2 Nanotechnologie kolem nás 130
6.3 Nanostruktury z pohledu kvantové fyziky 132
6.4 Příklady nanostruktur a jejich aplikace v nanotechnologiích . 136
6.5 Nanoelektronika 140
6.6 Bionanotechnologie nanomedicína 149
6.7 Nanotextilie 150
6.8 Budoucnost nanotechnologií 152

7 DETERMINISTICKÝ CHAOS 154
7.1 Motýlí efekt 156
7.2 Kmitání ve fázovém prostoru 159
7.3 Logistická rovnice 167
7.4 Podivné atraktory 173

8 VYBRANÉ POZNATKY Z FYZIKY MIKROSVĚTA 177
8.1 Vývoj částicové fyziky 177
8.2 Stavba hmoty z pohledu částicové fyziky 183
8.3 Interakce standardního modelu 185
8.4 Omezení standardního modelu 195
8.5 Teorie jdoucí za hranice standardního modelu 196
8.6 CERN 198
8.7 Detektory částic 202
8.8 Dočkáme se zrodu nové fyziky? 206