

CZESŁAW FOTYMA, CZESŁAW ŚCISŁOWSKI

METODYKA
NAUCZANIA FIZYKI



WARSZAWA

PAŃSTWOWE ZAKŁADY WYDAWNICTW SZKOLNYCH

Okładkę wykonał
Robert Sobczyński

Redaktor naukowy
Mieczysław Jeżewski

Redaktor
Filip Łuczyński

Redaktor techniczny
Lubomir Grodzicki

PAŃSTWOWE AKŁADY WYDAWNICTW SZKOLNYCH – WARSZAWA 1961

Wydanie pierwsze. Nakład 16 000 + 230 egz., Arkuszy: druk. 27,5; wyd. 32,81
Oddano do składania 17. VIII. 1960. Podpisano do druku 22. V. 1961 r.
Druk ukończono w czerwcu 1966 r. Papier druk. sat. kl. V, 70 g, 70 x 100 cm
z fabryki we Włocławku Zam. 2642/825 Cena zł 29,50 A-5

ZAKŁADY GRAFICZNE PZWS W BYDGOSZCZY, UL. JAGIELLOŃSKA 1

SPIS TREŚCI

Przedmowa	3
-----------------	---

Część I

Wstęp	5
§ 1. Krótki rys historyczny rozwoju fizyki	5
Okres Wczesnohistoryczny i starożytny. Okres średniowiecza. Wiek XVIII i XIX. Wiek XX	
§ 2. Fizyka jako nauka i przedmiot nauczania	15
§ 3. Metody badań fizycznych	18
Metoda indukcyjna. Metoda dedukcyjna. Metoda rozumowania przez analogię	

Część II

I. Cele i metody nauczania fizyki	28
§ 4. Cele nauczania fizyki W szkole ogólnokształcącej	28
§ 5. Metody nauczania fizyki w szkole	30
Metoda indukcyjna. Metoda dedukcyjna. Metoda rozumowania przez analogię	
§ 6. Metodyka nauczania fizyki i jej zadania	38
§ 7. Lektura z zakresu metodyki nauczania fizyki	39
II. Zasady nauczania fizyki	42
§ 8. Jakie zasady nauczania rozróżniamy w pedagogice	42
§ 9. Zasada pogłębowości w nauczaniu fizyki	43
§ 10. Zasada stopniowania trudności w nauczaniu fizyki	47
§ 11. Zasada świadomego i aktywnego udziału uczniów w procesie nauczania	55
§ 12. Zasada trwałości wiadomości zdobytych przez uczniów	60
§ 13. Zasada systematyczności i logicznej. kolejności w nauczaniu fizyki	65
III. Elementy wychowawcze w nauczaniu fizyki	72
§ 14. Droga rozwoju Wiedzy o otaczającym nas świecie	72
§ 15. O wysoki, naukowy poziom realizacji programu nauczania fizyki	73
§ 16. Jak poznajemy świat	78
§ 17. Kształtowanie u młodzieży naukowego poglądu na świat	80
§ 18. Inne elementy wychowawcze związane z nauczaniem fizyki	83
Wychowanie patriotyczne. Stosunek do pracy i własności społecznej. Rozwijanie u uczniów karności społecznej. Wyrabianie u uczniów przekonania o wyższości pracy.	
IV. Kształcenie politechniczne a nauczanie fizyki	91
§ 19. O konieczności kształcenia politechnicznego	91

§ 20. Kształcenie ogólne i politechniczne	92
§ 21. Politechnizacja a nauczanie pogładowe	96
§ 22. Materiał programowy z fizyki a kształcenie politechniczne	98
§ 23. Zagadnienie jedności teorii i praktyki w nauczaniu fizyki	100
V. Postawa pedagogiczna nauczyciela fizyki	105
§ 24. Rola nauczyciela fizyki w szkole ogólnokształcącej	105
§ 25. Postawa pedagogiczna nauczyciela z fizyki	106
§ 26. Przygotowanie naukowe i metodyczne nauczyciela	109
§ 27. Przygotowywanie się nauczyciela do lekcji	110
§ 28. Udział nauczyciela fizyki w walce o wyniki wychowania i nauczania	123

Część III

VI. Materiał naukowy z zakresu fizyki w szkole ogólnokształcącej	126
§ 29. Ogólna charakterystyka materiału	126
§ 30. Zjawiska fizyczne i właściwości ciał	127
§ 31. Pojęcia i wielkości fizyczne	129
§ 32. Zależności jakościowe i prawa ilościowe	132
§ 33. Przyrządy i metody pomiarowe	136
VII. Programy fizyki	137
§ 34. Koncentryczny charakter programu fizyki w szkole ogólnokształcącej	137
§ 35. Uwagi o realizacji programu fizyki	139
§ 36. Korelacja fizyki z innymi przedmiotami nauczania	140
§ 37. Aktualizacja w nauczaniu fizyki	143
§ 38. Charakterystyka materiału objętego programem fizyki	144
§ 39. Program fizyki w zakładach kształcenia nauczycieli	150

Część IV

VIII. Lekcje fizyki	152
§ 40. Rodzaje budowy lekcji	153
§ 41. Lekcja wykładowa. Pokaz	154
§ 42. Samodzielne ćwiczenia uczniowskie	157
Metoda „na komendę”. Metoda indywidualizacji pracy ucznia. Metoda kartkowa	
§ 43. Lekcja omawiań	170
§ 44. Lekcja sprawdzająca	172
Lekcja odpytywań. Sprawdzająca praca piśmienna. Kartkówka	
§ 45. Lekcja powtórzeniowa	178

IX. Pomoc w nauczaniu fizyki	180
§ 46. Podręcznik w nauczaniu fizyki	180
§ 47. Notatki uczniowskie	181
§ 48. Rysunki, schematy, wykresy i tablice	185
Rysunek schematyczny. Schemat obwodu elektrycznego. Wykresy. Tablica szkolna. Ilustracje	
§ 49. Rozwiązywanie zadań	196
Zadania arytmetyczne. Zadania proste. Zadania analityczne i syntetyczne. Zadania geometryczne. Zadania graficzne. Zadania rozwiązywane w klasie. Zadania domowe	
§ 50. Przyrządy fizyczne i stawiane im wymagania dydaktyczne	209
§ 51. Wycieczki	216
§ 52. Film i przezrocza w nauczaniu fizyki	218
Film. Przezrocza	
§ 53. Radio w nauczaniu fizyki	222
X. Różne formy pracy nauczyciela fizyki z młodzieżą	223
§ 54. Praca ucznia w szkole i w domu.	223
§ 55. Praca pozalekcyjna i poza szkolna ucznia. Kółko fizyczne	225
§ 56. Egzamin dojrzałości	229
§ 57. Lektura dla nauczyciela	231
§ 58. Lektura popularnonaukowa dla młodzieży	234
§ 59. Olimpiada fizyczna	237
XI. Pracownia fizyczna	240
§ 60. Wykorzystanie pracowni	240
§ 61. Wyposażenie pracowni fizycznej	241
§ 62. Rozmieszczenie pomocy naukowych	243
§ 63. Konserwacja pomocy naukowych	246
§ 64. Pracownie międzyszkolne	247
§ 65. Apteczka i sprzęt przeciwpożarowy	248
§ 66. Zaopatrywanie pracowni	248
§ 67. Opieka nad pracownia	249

Część V

XII. Analiza programu nauczania fizyki w szkołach stopnia podstawowego	251
Klasa VI	251
§ 68. Wiadomości z mechaniki	251
Wstęp O siłach i ich mierzeniu. Parcie i ciśnienie wywierane przez ciecze i gazy.	

§ 69. Wiadomości z mechaniki (c.d.)	265
O maszynach prostych. Praca, moc, energia.	
§ 70. Wiadomości z nauki o ciepłe	276
Temperatura i rozszerzalność cieplna ciał Kalorymetria.	
Zmiany stanu skupienia ciał. Silniki cieplne.	
Klasa VII	289
§ 71. Uwagi wstępne	289
§ 72. Akustyka	290
§ 73. Optyka	293
Optyka geometryczna. Optyka fizyczna	
§ 74. Magnetyzm i elektryczność	303
O magnesach i polu magnetycznym Elektrostatyka. Wstępne wiadomości o prądzie elektrycznym. Działanie magnetyczne prądu. Działanie chemiczne prądu. Wstępne wiadomości o oporze elektrycznym. Energetyczne skutki prądu elektrycznego. Prawo Ohma. Indukcja elektromagnetyczna i jej wyzyskanie	
XIII. Analiza materiału nauczania fizyki w szkołach stopnia licealnego	322
§ 75. Mechanika	323
Statyka ciała sztywnego. Maszyny proste. Dynamika	
§ 76. Statyka cieczy i odkształcanie sprężyste	345
§ 77. O ciśnieniu atmosferycznym	348
§ 78. Ciepło	349
Termometria i rozszerzalność cieplna ciał. Kalorymetria (mierzenie ciepła).	
Zmiany stanu skupienia. Właściwości par i skraplanie gazów. Ruch ciepła.	
Termodynamika	
§ 79. Ruch drgający i falowy	367
§ 80. Akustyka	370
§ 81. Elektryczność	371
Elektrostatyka. Prąd elektryczny. Elektrochemia. Pole magnetyczne.	
Indukcja elektromagnetyczna	
§ 82. Nauka o promieniowaniu	401
Optyka geometryczna. Fotometria. Optyka fizyczna	
§ 83. Drgania i fale elektromagnetyczne	424
§ 84. Atomistyka	429
Wykaz literatury	434

Red. *Tadeusz M. Molenda*, 2012

Pracownia Dydaktyki Fizyki i Astronomii, Uniwersytet Szczeciński