

# SKRYPTY WPW DLA KIERUNKU INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

w y d a n e

- TYRKIEL E. Termodynamika Wyd. 2, 1981, ark. wyd. 7,3, cena zł 12.—  
 KAPUSCIŃSKI J., PUCIŁOWSKI K., WOJCIECHOWSKI S. Projektowanie i technologia materiałów kompozytowych. Wyd. 2, 1983, ark. wyd. 11,99, cena zł 60.—  
 JANIEC M. Tworzywa ceramiczne. Wyd. 2 popr. 1987, ark. wyd. 22,03, cena zł 352.—  
 Praca zbiorowa pod redakcją S. JAZWIŃSKIEGO. Instrumentalne metody badań materiałów. Wyd. 8, popr., 1988, ark. wyd. 15,28, cena zł 244.—  
 LASOCKA M. Termodynamika stopów. Materiały pomocnicze do ćwiczeń, 1984, ark. wyd. 7,58, cena zł 45.—  
 GRABSKI M., KURZYDŁOWSKI K. Teoria dyslokacji, 1984, ark. wyd. 8,35, cena zł 50.—  
 Praca zbiorowa pod redakcją M. KAMIŃSKIEGO. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej. Cz. I. Wyd. 2, 1984, ark. wyd. 10,79, cena zł 108.—  
 BORKOWSKI M., PUCIŁOWSKI K. Mechanika techniczna kompozytów. Materiały pomocnicze do projektowania, 1984, ark. wyd. 6,11, cena zł 61.—  
 OLESIAKOWA H., SLIZEWICZ J. Statyka i wytrzymałość materiałów, 1989, ark. wyd. 17,06, cena zł 352.—

Jerzy Ploch

**algebra  
i analiza  
tensorów**



**WYDAWNICTWA POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
WARSZAWA 1990**

Opiniodawcy

prof. dr hab. Mieczysław Kucharzewski  
prof. dr hab. Zbigniew Żekanowski

Opracowanie redakcyjne — mgr Barbara Punda

© Copyright by Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1990



Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej  
ul. Nowowiejska 24, 00-665 Warszawa

Wyd. I. Nakł. 300 + 30. Ark. wyd. 11,44. Ark. druk. 16,25. Pap. offset. kl. IV 70 g.  
Oddano do druku 1988.10.10. Druk ukończono w maju 1990 r. Zamówienie nr 450/88.

Zakład Graficzny Politechniki Warszawskiej, ul. Kosińska 12/16, 02-321 Warszawa

89-1-90d

## PRZEDMOWA

Niniejszy skrypt przeznaczony jest dla studentów Instytutu Inżynierii Materiałowej PW oraz innych wyższych uczelni technicznych. Skrypt składa się z trzech części. Pierwsza część poświęcona jest pewnym pojęciom wstępnym dotyczącym przede wszystkim algebry liniowej. Druga i trzecia część dotyczy algebry i analizy w przestrzeniach tensorowych. W każdym paragrafie oprócz przedstawienia zagadnień teoretycznych rozwiązano liczne przykłady, a także podano zadania przeznaczone do samodzielnego rozwiązania.

Za cenne uwagi autor pragnie podziękować prof. dr hab. M. Kucharzewskiemu i prof. dr hab. Z. Żekanowskiemu, a za pomoc przy opracowywaniu skryptu - dr B. Wieprzkowiczowi.

Warszawa, styczeń 1988 r.

Autor