



Digitally signed by
Technical Scientific
Library, TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**MATERIALE ȘI COMPONENTE
ÎN ELECTRONICĂ**

**Îndrumar metodic
pentru lucrările de laborator**

**Chișinău
2023**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI
MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL MICROELECTRONICĂ ȘI INGINERIE
BIOMEDICALĂ

MATERIALE ȘI COMPONENTE
ÎN ELECTRONICĂ

Îndrumar metodic
pentru lucrările de laborator



Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2023

CZU 621.3(076.5)

L 93

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății CIM, proces-verbal nr.5 din 28 aprilie 2023.

Îndrumarul de față cuprinde indicațiile metodice pentru lucrările de laborator la cursul *Materiale și componente în electronică* și este destinat studenților de la specialitățile 0714.5 *Microelectronică și nanotehnologii*, 0714.9 *Inginerie biomedicală* și 0714.4 *Electronica aplicată*, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, UTM, cu frecvență la zi și cu frecvență redusă. Acest îndrumar este conceput pentru studierea proprietăților și caracteristicilor materialelor conductoare, semiconductoare, dielectrice și magnetice, precum și a componentelor pasive ale electronicii actuale în care sunt expuse pe scurt informațiile teoretice necesare privind efectuarea lucrărilor de laborator și cerințele pentru perfectarea raportului.

Lucrarea a fost elaborată în colaborare cu colegii de la Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală, DMIB.

Autori: dr. hab., prof. univ. Oleg Lupan
asist. univ. Pavel Metlinschi

Redactor responsabil: dr.hab., prof. univ. Viorel Trofim

Recenzenți: conf. univ., dr. Vasilii Crețu
dr. ing., lect. univ. Nicolai Ababii

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Lupan, Oleg.

Materiale și componente în electronică: Îndrumar metodic pentru lucrările de laborator / Oleg Lupan, Pavel Metlinschi; redactor responsabil: Viorel Trofim; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală.

– Chișinău: Tehnica-UTM, 2023. – 184, [1] p.: fig., tab.

Aut. indicați pe verso f. de tit. – Referințe bibliogr. la sfârșitul lucrărilor. – 100 ex.

CUPRINS

Adnotare.....	2
Instrucțiuni generale privind desfășurarea lucrărilor de laborator și întocmirea rapoartelor la disciplina <i>Materiale și componente în electronică</i>.....	3
Lucrarea de laborator nr.1. Cercetarea caracteristicilor electrice ale materialelor conductoare	4
Lucrarea de laborator nr.2. Cercetarea parametrilor rezistoarelor fixe și variabile	28
Lucrarea de laborator nr.3. Cercetarea dependenței de temperatură a conductibilității electrice a materialelor semiconductoare	55
Lucrarea de laborator nr.4. Cercetarea permitivității dielectrice relative și a pierderilor dielectrice în materialele electroizolante	79
Lucrarea de laborator nr.5. Cercetarea caracteristicilor condensatoarelor	106
Lucrarea de laborator nr.6. Cercetarea caracteristicilor principale magnetice ale materialelor feromagnetice	131
Lucrarea de laborator nr.7. Cercetarea caracteristicilor rezistoarelor semiconductoare neliniare	156
Lucrarea de laborator nr.8. Cercetarea caracteristicilor nanomaterialelor	172

Redactor: E. Balan

Bun de tipar 06.07.23	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Coli de tipar 11,5	Tirajul 100 ex.
Hârtie ofset. Tipar RISO.	Comanda nr. 73

MD-2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168, UTM
MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9, Editura „Tehnica-UTM”