



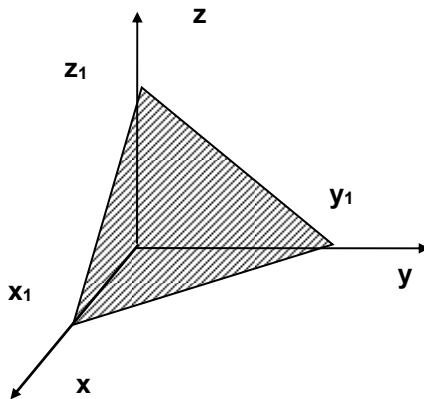
Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

DISPOZITIVE ELECTRONICE BAZELE FIZICE ALE ELECTRONICII

Note de curs

Partea întâi



Chișinău
2018

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA ELECTRONICĂ ȘI
TELECOMUNICAȚII**

DEPARTAMENTUL TELECOMUNICAȚII

DISPOZITIVE ELECTRONICE

BAZELE FIZICE ALE ELECTRONICII

Note de curs

Partea întâi

Chișinău

Editura „Tehnica-UTM”

2018

Notele de curs la disciplina Dispozitive electronice sunt adresate studenților Facultății Electronică și Telecomunicații, programele de studiu 0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII, 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII, 0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII și 0714.3 COMUNICAȚII RADIO ȘI TELEVIZIUNE.

Partea întâi a notelor de curs cuprinde materialul referitor la bazele fizice ale electronicii.

Autori: conf.univ., dr. **N.BEJAN**
conf.univ., dr. **V.MOROZOVA**
Recenzent: conf.univ., dr. **S.GANGAN**

Redactor: E. Gheorghîșteanu

Bun de tipar 03.10.18	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie ofset. Tipar RISO	Tirajul 50 ex.
Coli de tipar 6,00	Comanda nr. 75

MD-2004, UTM, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168

Editura "Tehnica-UTM

MD-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9

© UTM, 2018

CUPRINS

Capitolul 1. Rețeaua cristalină și forțele de legătură în cristal.....	3
1.1. Corpuri solide, cristaline și amorfe.....	3
1.2. Structuri cristaline simple.....	6
1.3. Indicii Miller.....	9
1.4. Legături chimice de bază în semiconductori.....	11
1.5. Cristale ideale. Tipurile de Imperfecțiuni structurale.....	14
1.6. Oscilații normale ale rețelei cristaline.....	20
1.7. Oscilații acustice și optice. Fononi.....	24
Capitolul 2. Bazele teoriei benzilor energetice.....	28
2.1. Simetria. Degenerarea. Înlăturarea degenerării.....	28
2.2. Formarea benzilor energetice în cristal.....	28
2.3. Caracterul de bandă al spectrului energetic al electronilor în cristal.....	31
2.4. Umplerea benzilor energetice cu electroni.....	33
2.5. Mișcarea electronului în câmpul periodic al cristalului.....	35
2.6. Noțiunea de zone Brillouin.....	39
2.7. Masa efectivă a electronului.....	41
2.8. Stări localizate ale electronilor în cristale cu multe impurități.....	45
Capitolul 3. Statistica electronilor și a golurilor în semiconductori.....	49
3.1. Funcția de distribuție. Funcția de densitate a stărilor.....	49
3.2. Noțiunea de nivel Fermi.....	52
3.3. Concentrația electronilor și a golurilor în semiconductori.....	56
3.4. Statistica purtătorilor de sarcină în semiconductorul intrinsec.....	57
3.5. Statistica purtătorilor de sarcină în semiconductorii cu impurități.....	59
3.6. Purtătorii de sarcină majoritari și minoritari. Legea acțiunii de masă.....	63
3.7. Purtătorii de sarcină de neechilibru.....	64
3.8. Modalitățile de recombinare a purtătorilor de sarcină.....	65
3.9. Ecuația de continuitate.....	68
3.10. Utilizarea ecuației de continuitate.....	72
Capitolul 4. Fenomene de contact.....	76
4.1. Contact metal-semiconductor.....	76
4.2. Caracteristica curent-tensiune a contactului metal-semiconductor.....	80
4.3. Caracteristica curent-tensiune a diodei semiconductoare.....	84
BIBLIOGRAFIE.....	95

BIBLIOGRAFIE

1. Глазачев А.В., Петрович В.П. Физические основы электроники. Томск, 2009. - 128 с.
2. Гуртов В.А. Твердотельная электроника. – М.: Техносфера, 2005. - 408 с.
3. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника. – Ростов н/Д: Изд-во Феникс, 2006. - 448 с.
4. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника. – Спб.:Изд-во Питер, 2004.- 522 с.
5. Величко, Д.В. Полупроводниковые приборы и устройства: Учеб. пособие. / Д.В. Величко, В.Г. Рубанов. – Белгород: Политерра, 2006. - 184 с.
6. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. – 5-е изд., исправл. / В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин. – СПб.: Лань, 2001. - 480 с.