

# Dioda Semiconductoare

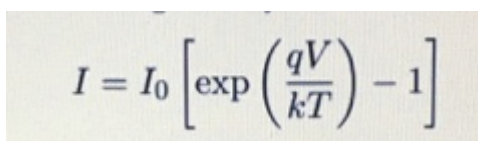
*Blidaru Tudor-Stefan, grupa 262*

## 1. Descriere lucrare

În această lucrare, am studiat comportamentul diodei semiconductoare. Am observat că, în regim de polarizare inversă, rezistența diodei tinde spre infinit, în timp ce în polarizare directă rezistența poate fi definită prin formula:

$$\frac{dL}{dV} = \frac{e}{kT} \cdot I_0 \cdot \exp\left(\frac{eV}{kT}\right)$$

Ecuatia ideală a unei diode este:


$$I = I_0 \left[ \exp\left(\frac{qV}{kT}\right) - 1 \right]$$

- I** - este curentul de iesire
- I<sub>0</sub>** - este curentul de saturatie;
- V** - voltajul aplicat diodei

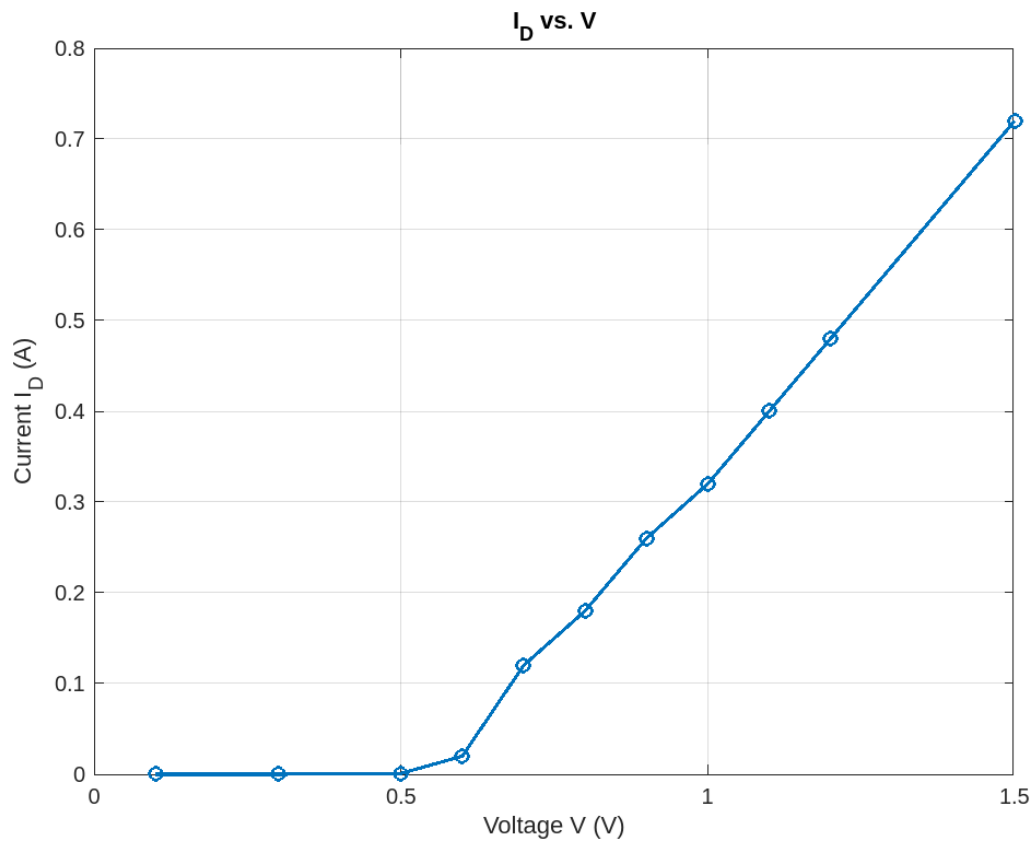
Dioda devine activa dupa un potential  $V_y$  (zona activa a diodei,  $V_y = 0,2$  pentru Germaniu si  $V_y = 0,65$  pentru Siliciu).

## 2. Date experimentale

Dioda Siliciu

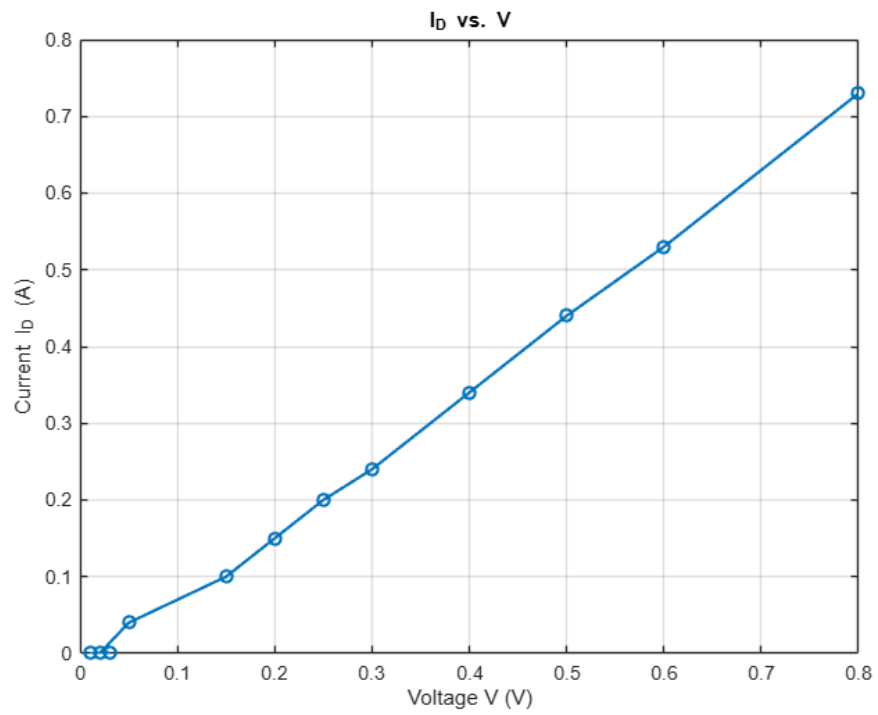
ID(mA)	VD(V)	V(V)
0	0,01	0,1
0	0,3	0,3
0,001	0,5	0,5
0,02	0,53	0,6
0,12	0,58	0,7
0,18	0,59	0,8
0,26	0,6	0,9
0,32	0,6	1
0,40	0,6	1,1
0,48	0,6	1,2
0,72	0,62	1,5

Dioda



Germaniu

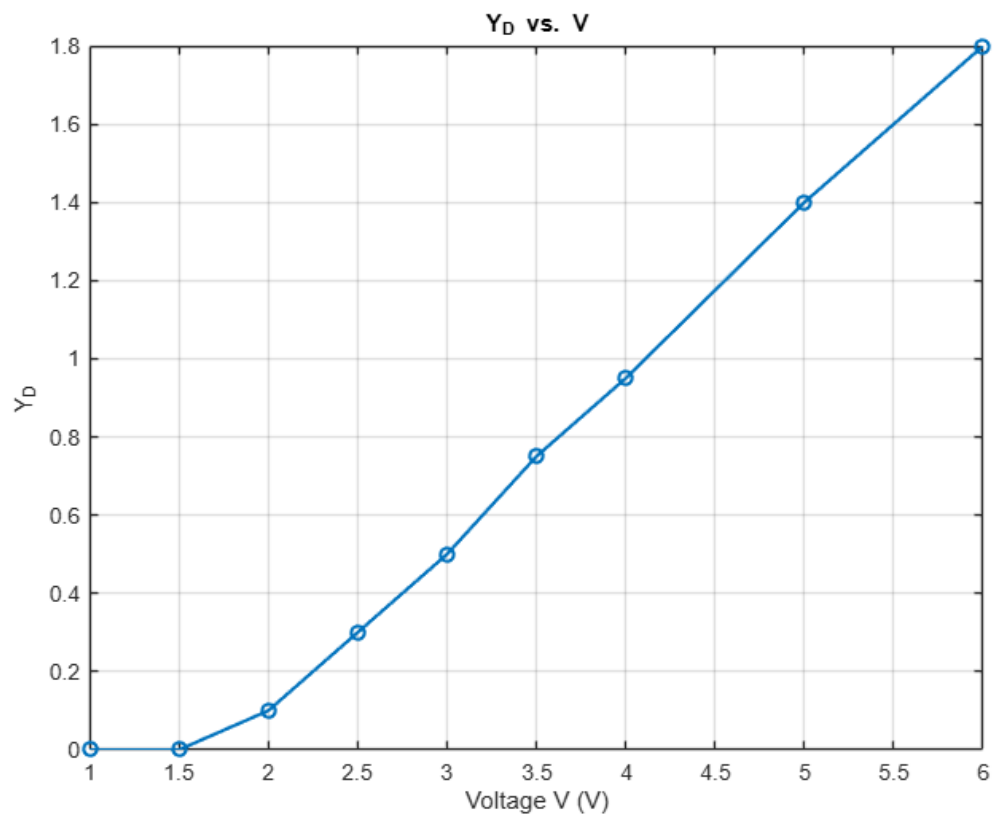
ID(mA)	VD(mV)	V(V)
0	3,42	0,01
0,001	12,28	0,03
0	8,33	0,02
0,04	22	0,05
0,1	48	0,15
0,15	57	0,2
0,2	66	0,25
0,24	73	0,3
0,34	83	0,4
0,44	93	0,5
0,53	100	0,6
0,73	113	0,8



## Dioda Led

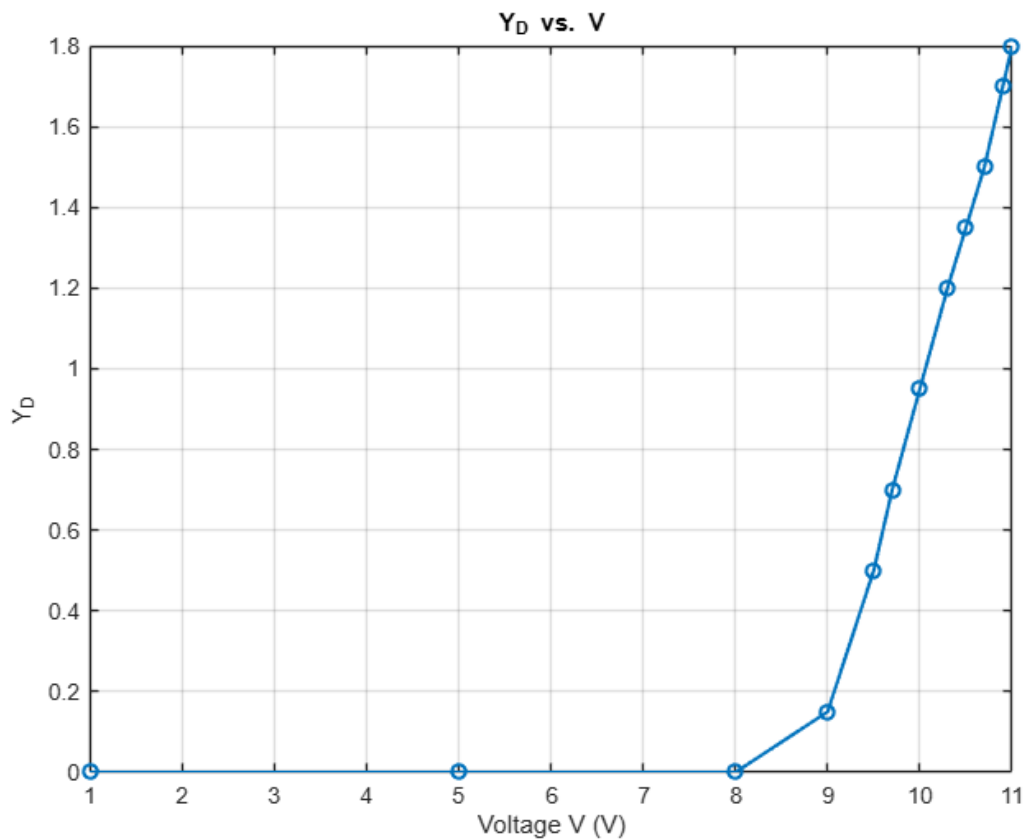
$I_D$ (mA)	$V_D$ (V)	$V$ (V)
0	1	1
0	1,5	1,5
0,1	1,7	2
0,3	1,75	2,5
0,5	1,76	3
0,75	1,78	3,5
0,95	1,79	4
1,4	1,81	5
1,8	1,83	6

Dioda



Siliciu Invers polarizata

ID(mA)	VD(V)	V(V)
0	-1	1
0	-4,9	5
0	-7,95	8
0,15	-8,8	9
0,5	-8,9	9,5
0,7	-8,9	9,7
0,95	-8,9	10
1,2	-8,9	10,3
1,35	-8,9	10,5
1,5	-8,9	10,7
1,7	-8,9	10,9
1,8	-8,9	11



3.

## Concluzie

Am analizat comportamentul mai multor tipuri de diode semiconductoare: dioda de siliciu, germaniu, LED și dioda de siliciu în polarizare inversă. Constatările sunt următoarele:

1. Dioda de Siliciu:
  - Devine activă la un prag  $V_y \approx 0.65 \text{ V}$ .
  - În polarizare directă, curentul crește exponențial cu tensiunea aplicată.
  - În polarizare inversă, curentul este aproape nul până la tensiunea de rupere.
2. Dioda de Germaniu:
  - Pragul de activare este mai mic:  $V_y \approx 0.2 \text{ V}$ .
  - Similar diodei de siliciu, curentul crește exponențial în polarizare directă.
  - În polarizare inversă, curentul de fugă este mai mare datorită caracteristicilor materialului.
3. Dioda LED:

- Necesită o tensiune de prag mai mare,  $V_y \approx 1.7 \text{ V}$ ,  $V_y \approx 1.7 \text{ V}$ .
- Intensitatea curentului în polarizare directă este direct proporțională cu luminozitatea emisă.
- Tensiunea de funcționare depinde de materialul utilizat.

#### 4. Dioda de Siliciu în Polarizare Inversă:

- Curentul rămâne aproape nul până la o tensiune de  $V \approx 8.9 \text{ V}$ ,  $V \approx 8.9 \text{ V}$ , moment în care crește semnificativ.
- Acest comportament confirmă blocarea curentului în regim invers, cu excepția tensiunii de rupere.