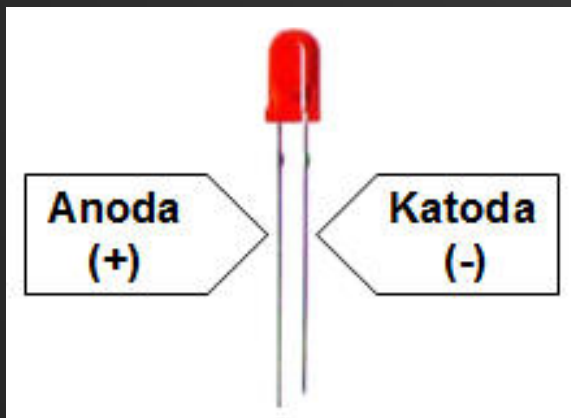


# LED dióda

Milan Fabian

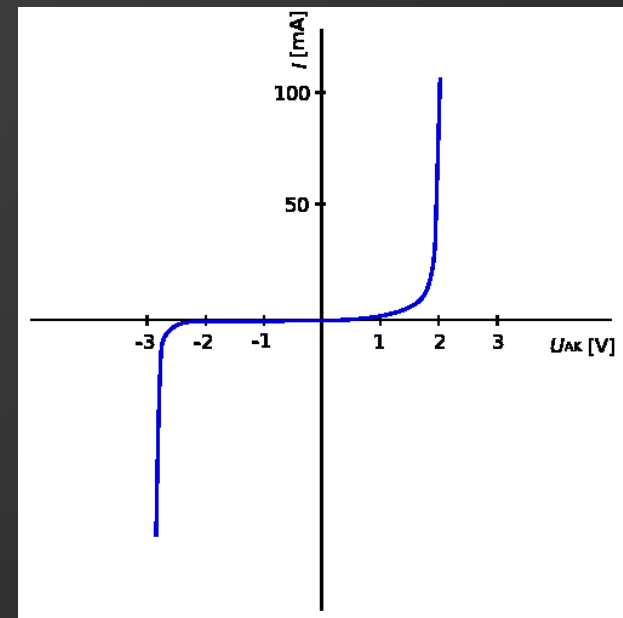
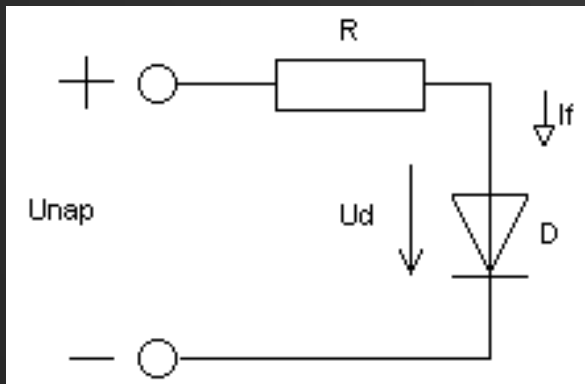
# Light-emitting diode (LED)

- Polovodičová dióda, ktorá vyžaruje elektromagnetické žiarenie, keď ňou prechádza prúd v priepustnom smere
- Žiarenie rôznych frekvencií = rôzne farebné odtiene, UV, IR
- Vyžarované spektrum je úzke (biele LED obsahujú luminofor)



# Light-emitting diode (LED)

- Svietivosť závisí od prechádzajúceho prúdu (štandardné LED 10 až 25mA, špeciálne 1 mA až 1 A)
- Regulácia: tranzistor alebo PWM
- Zapojenie: v sérii s rezistorom
- Nízke prierazné napätie



	Farba	Vlnová dĺžka (nm)	Napätie (V)	Látka
	Infračervená	$\lambda > 760$	$\Delta V < 1.9$	GaAs AlGaAs
	Červená	$610 < \lambda < 760$	$1.63 < \Delta V < 2.03$	AlGaAs GaAsP AlGaInP GaP
	Oranžová	$590 < \lambda < 610$	$2.03 < \Delta V < 2.10$	GaAsP AlGaInP GaP
	Žltá	$570 < \lambda < 590$	$2.10 < \Delta V < 2.18$	GaAsP AlGaInP GaP
	Zelená	$500 < \lambda < 570$	$1.9 < \Delta V < 4.0$	InGaN/GaN GaP AlGaInP AlGaP
	Modrá	$450 < \lambda < 500$	$2.48 < \Delta V < 3.7$	ZnSe InGaN SiC Si
	Fialová	$400 < \lambda < 450$	$2.76 < \Delta V < 4.0$	InGaN červená/modrá + fialový luminofor
	Ultrafialová	$\lambda < 400$	$3.1 < \Delta V < 4.4$	diamant (vlnová dĺžka 235 nm) nitrát borný (vlnová dĺžka 215 nm)
	Biela	Celé spektrum	$\Delta V = 3.5$	modrá/ultrafialová + žltý luminofor

# Výhody a nevýhody

- + Až 10x vyššia účinnosť ako klasické žiarovky
- + Vyžarujú svetlo v požadovanej farbe, bez filtrov
- + Vysoká životnosť
- + Nevadí im časté vypínanie a zapínanie
- + Malé rozmery
  
- Vyššie náklady na výrobu ako klasické zdroje svetla
- Životnosť závisí na teplote (potreba chladenia)
- Polarita je veľmi dôležitá

# Využitie

- Indikátory stavu na zariadení
- Osvetlenie priestorov (náhrada klasickej žiarovky)
- Veľkoplošné obrazovky
- Podsvietenie obrazoviek
- Optické vlákna
- Diaľkové ovládače (IR)
- LED displeje na kalkulačkách (v minulosti)