



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0425
Název školy	Integrovaná střední škola technická, Benešov
Předmět	Elektrotechnika
Tematický okruh	Základy elektrotechniky
Téma	Základní zákony elektrotechniky
Ročník	1. elektrikář, Mechanik elektronik.
Autor	Ing. František Kumšta
Datum výroby	červenec 2013
Anotace	DUM slouží k výuce žáků 1 ročníku k seznámení se základními zákony elektrotechniky – Ohmův zákon, I. Kirchhoffův zákon, II. Kirchhoffův zákon.

Základní zákony elektrotechniky :

Při řešení elektrických obvodů se používají tři základní zákony – *Ohmův zákon, I. a II. Kirchhoffův zákon* .

Ohmův zákon – určuje vztah mezi intenzitou elektrického proudu I , elektrickým napětím U a elektrickým odporem R .

Proud I procházející elektrickým spotřebičem je přímo úměrný napětí U , kterým je spotřebič napájen a nepřímo úměrný odporu spotřebiče R .

Tento vztah lze vyjádřit následujícím vzorcem :

$$I = \frac{U}{R}$$

Dále platí odvozené formule :

$$U = R \cdot I \quad \text{a} \quad R = \frac{U}{I}$$

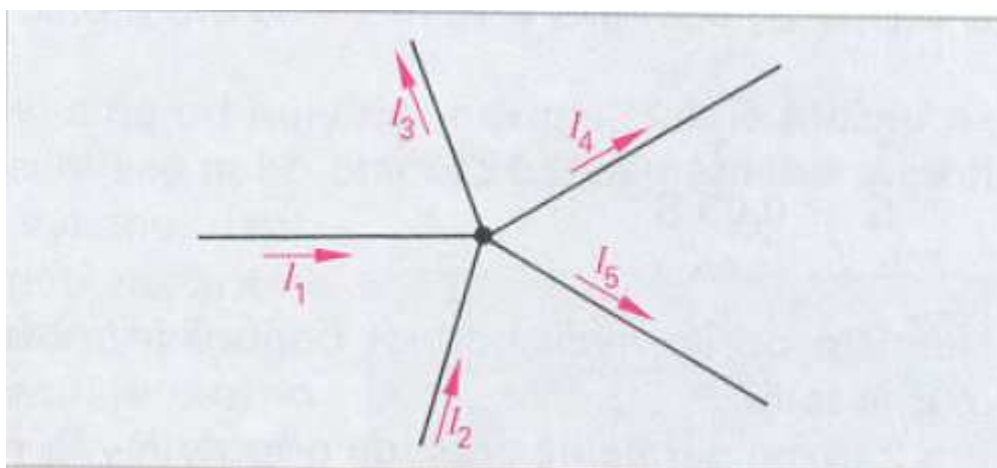
Pro *úbytek napětí* na odporu lze Ohmův zákon formulovat :

Úbytek napětí U na odporu - je přímo úměrný velikosti odporu R a velikosti protékaného proudu odporem I .

I. Kirchhoffův zákon :

V elektrických obvodech body kde se vodivě spojují jednotlivé větve obvodu nazýváme **uzly**. Pro tyto uzly platí tzv. uzlové pravidlo (I. Kirchhoffův zákon) :

Součet proudů do uzlu přitékajících je roven součtu proudů z uzlu odtékajících.



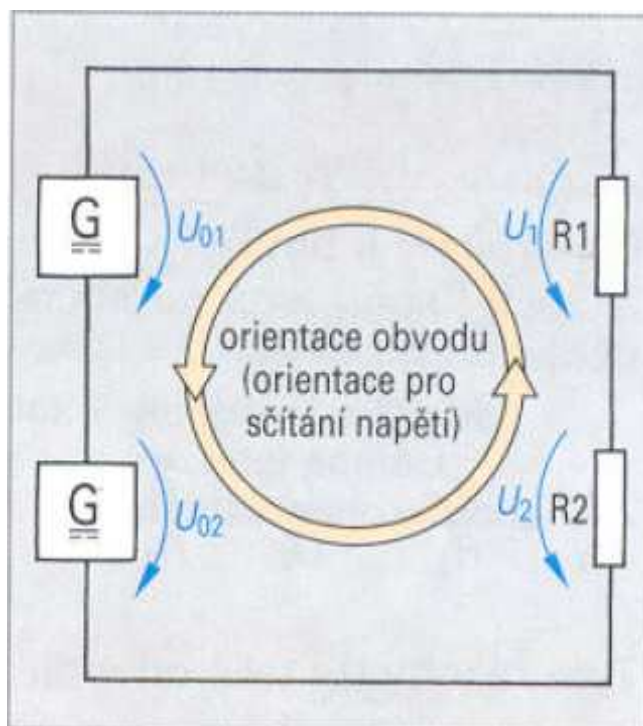
$$\Sigma I = 0$$

$$\Sigma I_p = \Sigma I_o$$

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5 + \dots$$

II. Kirchhoffův zákon :

Uzavřená smyčka může obsahovat více zdrojů a více spotřebičů – viz obr.



Pro tuto uzavřenou smyčku platí tzv. smyčkové pravidlo
- II. Kirchhoffův zákon :

V uzavřené smyčce je součet zdrojových napětí (zdrojů) a úbytků napětí na spotřebičích roven nule.

$$\Sigma U = 0$$

$$U_{01} + U_{02} - U_1 - U_2 = 0$$

$$U_{01} + U_{02} + \dots = U_1 + U_2 + \dots$$

Literatura :

L.Voženílek – M.Řešátko : Základy elektrotechniky I, SNTL Praha, 1986

Klaus Tkotz a kolektiv : Příručka pro elektrotechniku, EUROPA-Sobotáles cz

Praha. 2002

[http://: cs.wikipedia.org/wiki/Fyzik](http://cs.wikipedia.org/wiki/Fyzik)