

Prvni-prednaska-uvod

Tvoje Jméno

September 16, 2024

1 Organizace

- Zápočet: 18 bodů
 - Laboratoře: 6 bodů
 - Projekty: 12 bodů (3 body povinné)
- Pulsestránní test: 15 bodů
- Rozsah výuky:
 - 39 hod přednášky
 - 6 hod cvičení
 - 12 hod laboratoře
 - 8 hod projekty
- Zkouška: max 55 bodů, min 27 bodů

2 Úvod

- Studujeme to, abychom věděli, jak pracovat s energií a časem.
- Základ pro práci s hardwarem.
- Efektivita kódu: počet instalací, doba používání, frekvence vykonávání.
- Např.: Baterie a její životnost.

3 Literatura

- Odkaz: elektrokinha.cz
- Více IT knih pro elektro.

4 Základní obvod

- Zdroj a spotřebič (mlýn odebírá energii od vody).
- Voda teče z vrchu dolů (vyšší potenciál), podobně jako elektrický proud teče z + do – (vyšší do nižšího potenciálu).
- Napětí je rozdíl potenciálů mezi náboji:

$$W = U \cdot Q [J] \quad (\text{práce} = \text{napětí krát náboj})$$

$$Q = I \cdot T$$

$$W = U \cdot T \cdot I$$

- Proud prochází žárovkou — zahřívá vlákno, což je práce.

5 Elektrický potenciál v obvodu

- Zdroj vytváří rozdíl potenciálů (= napětí).
- Spotřebič odebírá energii částic, které se pohybují, protože jim klade odpor.
- Šipka ukazuje směr kopce: $z +$ do $-$.
- Napětí je opačné ke směru proudu.

6 Důsledky

- Bilance musí být vyrovnaná — Kirchhoffovy zákony!
- Podmínka: *Load resistance* (zátěžový odpor) musí být mnohem větší než *Wire resistance* (odpor drátů), aby nesvítily dráty.
- Pomocí odporu cíleně řídíme práci a proud.

7 Základní zákony

- Pomáhají navrhovat a řešit obvody.

8 Ohmův zákon

- Závislost mezi napětím a proudem v libovolném úseku obvodu (mezi dvěma body):

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

- Ohmův zákon platí věčně — vodič a spotřebič mívají konstantní odpor, proto závislost napětí a proudu je lineární.
- Odpor se však může měnit!

9 Typologie obvodu

- **Uzel**: místo, kde se stýká více vodičů.
- **Větev**: cesta mezi uzly.
- **Smyčka**: uzavřená cesta tvořená uzlem a dráhami.

10 První Kirchhoffův zákon

- Algebraický součet všech proudů v uzlu je 0. Nábíje nevznikají ani nezanikají v uzlu.
- Konvence: proudy do uzlu $+$, proudy z uzlu $-$.

11 Druhý Kirchhoffův zákon

- Součet napětí ve smyčce je 0.
- Napětí, které vstoupí do smyčky, se musí objevit na spotřebiči.
- Zkratovaný obvod má nulové napětí.

12 Ideální zdroj napětí

- Napětí je konstantní, nezávislé na zatížení.
- Takový zdroj ale existuje pouze na papíře.

13 Zátěžová charakteristika zdroje

- Čím větší proud, tím menší svorkové napětí (ovlivněno vnitřním odporem):

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

$$U = U - R \cdot I$$

- Vztah:

$$U = \frac{R}{R + R} \cdot U$$

14 Vnitřní odpor

- Proměnlivá veličina u článků.
- Potenciometr — pomůcka pro pochopení.

15 Zkrat

- Proud: $I = \frac{U}{R}$
- Práce se koná na zdroji, záleží na vnitřním odporu.

16 Ideální zdroj proudu

- Stále stejný proud bez ohledu na napětí.
- Viz graf voltampérové charakteristiky.

17 Dělič napětí

- Obvod, kde jsou dva rezistory připojené v sérii.