

# Základy elektrotechnického inženýrstva

Viktor Šlapák, ak. rok 2022/2023

# Úvodné informácie

- Vyučujúci pre prvé 2 cvičenia:

- Ing. Peter Bober, PhD., [peter.bober@tuke.sk](mailto:peter.bober@tuke.sk)

- Ing. Viktor Šlapák, PhD., [viktor.slapak@tuke.sk](mailto:viktor.slapak@tuke.sk)

- Vyučujúci v 3. až 13. týždni semestra

- podľa rozvrhu:

- doc. Ing. M. Guzan,

- Ing. A. Hodulíková,

- Ing. B. Fecko,

- Ing. P. Jacko

# Úvodné informácie

- Náplň cvičení
  - písanie odborných článkov, záverečných prác, publikácií ...
  - konštrukčná dokumentácia
  - technická dokumentácia elektrotechnike
- Cieľ cvičení
  - naučiť sa písať semestrálne a záverečné práce
  - naučiť sa používať a dodržiavať technické normy

# Zadania

- Rešerš, max. 10 bodov
  - termín: 13.11.2022
- Mechanická súčiastka, max. 5 bodov,
  - termín: 16.10.2022
- Elektrická schéma, max. 5 bodov
  - termín: 30.10.2022
- Odovzdanie
  - vo formáte .pdf cez Moodle - <https://moodle.tuke.sk/moodle/>

# System Moodle

- <https://moodle.tuke.sk/moodle/>
- Prihlasovanie:
  - jedinečný login v tvare ab123xy a Vaše heslo
  - v moodle je potom potrebné prihlásiť sa na kurz ZEI
- na hlavnej stránke po prihlásení kliknúť na FEI, následne na Kurzy KEE a nakoniec na Základy elektrotechnického inžinierstva
- prihlasovací kľúč je: Prvaci-xx kde xx je skupina (napr. Prvaci-b6)

# Ako písať mail

- Email má možnosť uviesť predmet (subject, TEMA) správy, je **potrebné ho uvádzať, inak správu automaticky zaradím medzi SPAM !!! EMAIL ≠ CHAT !!!**

**Subject:** ZEI – Neúčast' na cvičení

**Body:**

Dobrý deň p. Šlapák,

ospravedlňujem sa, nemôžem za zúčastniť najbližšieho cvičenia ZEI v pondelok o 16:50. Je možné si ho nahradiť vo štvrtok o 16:50?

S pozdravom,

Jozef Šikovný

št. program Informatika, št. skupina C6

# Ako písať mail

- Ak reagujete na nejaký predchádzajúci email, existuje tlačidlo **odpovedať (Reply, ВІДПОВІДАТИ)**
- Využívajte možnosť odpovedať, dotyčný bude vedieť, na ktorý email reagujete
- Ak boli viacerí adresáti, využívajte možnosť odpovedať všetkým, pokiaľ nechcete vyslovene Vašu odpoveď adresovať len vybranej osobe

# Rešerš

- Čo je to rešerš?
  - prehľad aktuálnych znalostí na danú odbornú problematiku
  - rešerš býva prvým krokom pri riešení akýchkoľvek úloh, t.j. „pozrime sa, čo to je, ako sa to riešilo doteraz alebo ako to riešia iní ľudia“
  - hlavným zdrojom informácií je odborná literatúra a iné relevantné zdroje informácií
  - je súčasťou záverečných prác aj odborných publikácií



# Zdroje informácií

- Čo je to relevantný zdroj informácií
  - sú to zdroje, pri ktorých viete určiť autora, resp. zodpovednú inštitúciu a autor je odborníkom v danej oblasti
  - ideálne zdroje informácií sú recenzované odborné články, technické normy, manuály a rôzne aplikačné príklady špecializovaných firiem
  - autorom informácie je konkrétna fyzická alebo právnická osoba, ktorá je zodpovedná za pravdivosť obsahu

# Nevhodné zdroje

- Čo **NIE JE** relevantný zdroj informácií?
  - zdroj informácií, kde nie je možné určiť zodpovednú osobu alebo inštitúciu
  - rôzne jednoduché referáty žiakov základných či stredných škôl
  - rôzne webové stránky s prebratým obsahom
  - *Wikipedia* - nie je možné určiť autora ani zodpovednú inštitúciu, informácie nemusia byť overené

# Nevhodné zdroje

- Čo **NIE JE** relevantný zdroj informácií?

- zdroj informácií, kde nie je možné určiť zodpovednú osobu alebo inštitúciu
- rôzne jednoduché referáty žiakov základných či stredných škôl
- rôzne webové stránky s prebratým obsahom
- *Wikipedia* - nie je možné určiť autora ani zodpovednú inštitúciu, informácie nemusia byť overené

# Citovanie

- Citovanie

- znamená uviesť zdroj publikovanej informácie

- Motivácia:

- Legislatíva o autorskom práve

- Etika

- Čestný prístup k práci

- nedovolené používanie cudzích myšlienok, výsledkov, postupov, obrázkov, tabuliek, grafov, ... bez referencie je **plagiátorstvo**.

# Citovanie

- Správne citovanie
  - pri citovaní je potrebné riadiť sa normou STN ISO 690 a STN ISO 690-2
  - najčastejšie sa používa metóda číselných odkazov, pri ktorej sa v texte odvolávame odkazom na literatúru, t.j. číslom v hranatej zátvorke, odkazujúcim na položku v **zozname literatúry**
  - zoznam literatúry sa uvádza spravidla na konci dokumentu, na konci celej publikácie, alebo po každej kapitole (ak je to prehľadnejšie)
  - povinnosť uviesť zdroj platí aj pre obrázky, tabuľky, vzorce, atď., ak sú prebraté z literatúry
  - príklady citovania možno nájsť na Moodle, dokument Plagiátorstvo a citovanie

# Citovanie

- Príklad časti zoznamu literatúry

- [2] KYSLAN, Karol et al.: Automatické generovanie kódu z prostredia MATLAB Simulink a porovnanie vybraných prostriedkov pre jeho realizáciu. In: Elektrotechnika : časopis pro elektrotechniku. - Brno (Česko) : International Society for Science and Engineering Roč. 21, č. 3 (2019), s. 68-75 [online]. - ISSN 1213-1539
- [3] ŠLAPÁK, Viktor - KYSLAN, Karol - LACKO, Milan - FEDÁK, Viliam - ĎUROVSKÝ, František: Finite control set model predictive speed control of a DC motor. In: Mathematical Problems in Engineering. Vol. 2016, no. ID 9571972 (2016), p. 1-10. - ISSN 1024-123X

- Príklady citovania elektronických dokumentov s ukážkami

[https://kuk.muni.cz/animace/eiz/pdf.php?file=publikacni\\_etika/citace.pdf](https://kuk.muni.cz/animace/eiz/pdf.php?file=publikacni_etika/citace.pdf)

<https://library.ktu.edu/wp-content/uploads/sites/53/2017/12/ISO-slides-2021-EN.pdf>

# Citovanie

- Citát

- uvedenie myšlienky iného autora v pôvodnom / doslovnom znení
- v texte sa uvádza v úvodzkových, alebo zmenou písma (napr. kurzívou)
- Príklad:

ACG prináša možnosť jednoduchého a rýchleho experimentálneho overenia teórie bez nutnosti poznať hardvér. „Daňou za to je pomerne vysoká úroveň abstrakcie od hardvéru a to, že obsluha periférií bude síce komfortná, ale nastavenia periférií bude možné meniť len v určitom obmedzenom rozsahu“ [2].

–

# Citovanie

- Parafráza

- voľné spracovanie myšlienky iného autora vlastnými slovami
- v texte sa uvádza už len zdroj
- Príklad:

ACG prináša možnosť jednoduchého a rýchleho experimentálneho overenia teórie bez nutnosti poznať hardvér. Nevýhodou je, že obsluha periférií je jednoduchá, no možnosti ich nastavení môžu byť obmedzené [2].



# Citovanie

- Text s citátom

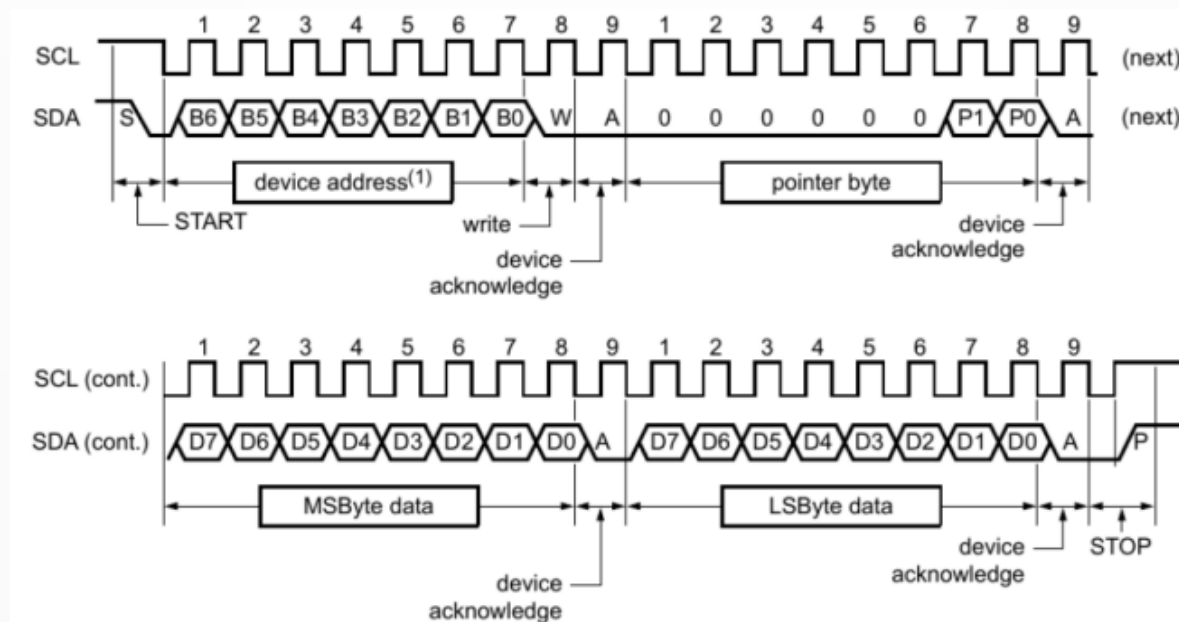
- ACG prináša možnosť jednoduchého a rýchleho experimentálneho overenia teórie bez nutnosti poznať hardvér. „Daňou za to je pomerne vysoká úroveň abstrakcie od hardvéru a to, že obsluha periférií bude síce komfortná, ale nastavenia periférií bude možné meniť len v určitom obmedzenom rozsahu“ [2].

- Text s parafrázou

- ACG prináša možnosť jednoduchého a rýchleho experimentálneho overenia teórie bez nutnosti poznať hardvér. Nevýhodou je, že obsluha periférií je jednoduchá, no možnosti ich nastavení môžu byť obmedzené [2].

# Citovanie

- Citovanie obrázkov a tabuliek
  - zdroj obrázku sa uvádza pod jeho popisom



Obr. 3.4: Pribeh I<sup>2</sup>C komunikácie pre zápis 2 bytov  
(Zdroj: Katalógový list k PCT2075 [2])

# Citovanie

- Citovanie obrázkov a tabuliek
  - aj zdroj tabuľky sa uvádza pod popisom

Tabuľka 3.1: Registre snímača PCT2075  
(Zdroj: Katalógový list k PCT2075 [2])

Názov	Adresa	R/W	Veľkosť	Hodnota po zapnutí napájania	Opis registra
Conf	0x01	R/W	8 bit	0x00	Konfiguračný register
Temp	0x00	R	2x8 bit	0x0000	Odsnímaná teplota
Tos	0x03	R/W	2x8 bit	0x5000	Nastavenie limitu teploty pre signál OS, východiskové nastavenie je 80 °C
Thyst	0x02	R/W	2x8 bit	0x4B00	Nastavenie hysterézie pre signál OS, východiskové nastavenie je 75 °C
Tidle	0x04	R/W	8 bit	0x00	Nastavenie času cyklu snímania teploty, východiskové nastavenie je 100 ms

# Formátovanie

- pod pojmom formátovanie rozumieme
  - typ a veľkosť písma
  - odsadenie riadkov a odsekov od okrajov stránky
  - hlavička a päta stránky
  - štýl popiskov obrázkov, tabuliek
  - číslovanie vzorcov
  - číslovanie kapitol, podkapitol, statí
  - štýl obsahu, rôznych zoznamov
  - ....

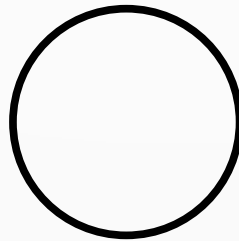
# Formátovanie

- formátovanie je často predpísané šablónou
- účelom je ujednotenie vzhľadu prác, článkov atď.
- rozdielne prístupy pre odborný článok a knižnú publikáciu či záverečnú prácu
- nedodržanie formátovania môže viesť k zamietnutiu publikácie, alebo v prípade študentov k zníženiu bodového zisku
- na TUKE je pre študentské práce vytvorená šablóna v MS Word a v LaTeX

# Obrázky, tabuľky

- na každý obrázok, tabuľku, vzorec musí byť referencia v texte
- Príklad:

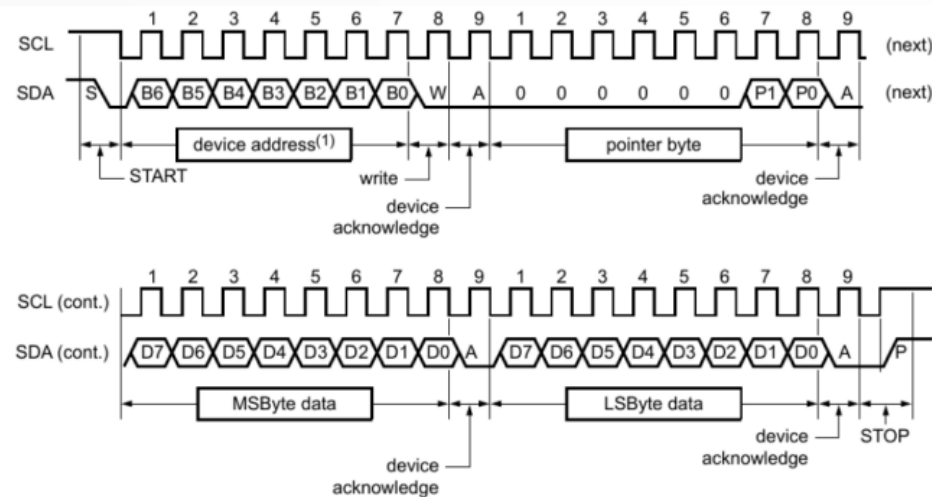
Základným geometrickým tvarom, vyskytujúcim sa na ovládačoch je kruh (Obr. 1).



Obr. 1 Kruh

# Obrázky, tabuľky

- popisy obrázkov sú zvyčajne **pod obrázkom**, popisy tabuliek sa uvádzajú **nad tabuľkou**



Obr. 3.4: Priebeh I<sup>2</sup>C komunikácie pre zápis 2 bytov  
(Zdroj: Katalógový list k PCT2075 [2])

Tabuľka 3.1: Registre snímača PCT2075  
(Zdroj: Katalógový list k PCT2075 [2])

Názov	Adresa	R/W	Veľkosť	Hodnota po zapnutí napájania	Opis registra
Conf	0x01	R/W	8 bit	0x00	Konfiguračný register
Temp	0x00	R	2x8 bit	0x0000	Odsnímaná teplota
Tos	0x03	R/W	2x8 bit	0x5000	Nastavenie limitu teploty pre signál OS, východiskové nastavenie je 80 °C
Thyst	0x02	R/W	2x8 bit	0x4B00	Nastavenie hysterézie pre signál OS, východiskové nastavenie je 75 °C
Tidle	0x04	R/W	8 bit	0x00	Nastavenie času cyklu snímania teploty, východiskové nastavenie je 100 ms

# Zadanie - Rešerš

- Motivácia zadania
  - precvičenie základov pre písanie (nielen) záverečných prác
  - naučiť sa pracovať s literatúrou
  - naučiť sa správne citovať použité zdroje
  - naučiť sa vhodne formátovať práce
  - nadobudnuté znalosti zúročíte nielen pri písaní Bc. a Ing. prác, ale aj iných textov a publikácii v praxi



# Zadanie - Rešerš

- Téma
  - ľubovoľná, súvisiaca so študovaným odborom
  - pokiaľ si tému neviete vybrať, na požiadanie Vám tému určím
- Rozsah
  - rozsah je 4 strany (úvod, jadro, záver) + povinné súčasti

# Zadanie - Rešerš

- Povinné súčasti rešerše:
  - Titulný list
  - Obsah
  - Text (4 strany, súčasťou môže byť úvod aj záver)
  - Zoznam použitej literatúry
- Rešerš môže okrem bodu 4 obsahovať tiež:
  - Zoznam obrázkov
  - Zoznam tabuliek
  - Zoznam symbolov a skratiek

# Zadanie - Rešerš

- Jadro musí okrem textu obsahovať najmenej:
  - 2 obrázky (min. 1 z literatúry s uvedením zdroja)
- Rešerš musí čerpať z minimálne 4 relevantných zdrojov, na ktoré sa v texte bude odkazovať

# Zadanie - Rešerš

- Formátovanie
  - v prípade zadania použite šablónu pre záverečné práce, dostupnú na <https://portal.lib.tuke.sk>
  - študentskú licenciu MS Word možno získať podľa postupu na <https://uvt.tuke.sk/wps/portal/uv/software/microsoft-office365>
  - formátovanie musí byť konzistentné v celej práci, t.j. nemeniť svojvoľne (bezúčelne) typ a veľkosť písma, riadkovanie a pod.
  - dodržujte číslovanie dané šablónou
- predhovor, abstrakt, úvod a záver nie sú číslované
- kapitoly, podkapitoly a state sú číslované

# Zadanie - Rešerš

- Poznámky k obsahovej náplni častí práce
  - Úvod
    - obsahuje úvod do riešenej problematiky
    - má čitateľa motivovať k ďalšiemu čítaniu
    - môže načrtnúť obsah jednotlivých kapitol
  - Záver
    - obsahuje zhrnutie riešenej problematiky a dosiahnutých výsledkov
    - na základe dosiahnutých výsledkov stručne zhodnotí prínosy, výhody, nevýhody, uplatnenie ...
    - môže načrtnúť ďalšie práce, ďalší postup ...

# Konštrukčný výkres

- obsahuje priemety mechanického komponentu a jeho rozmery
- podľa výkresu musí byť možné získať úplnú predstavu o mechanickom komponente, t.j. musí obsahovať všetky informácie, aby sa dal vyrobiť
- konštrukčná dokumentácia sa riadi predpísanými normami, čo zaručuje to, že výkres dokáže každý prečítať

# Konštrukčný výkres

- Základné pravidlá pre konštrukčný výkres:
  - výkres sa kreslí v mierke
  - všetky čiary a hrany sa kreslia v mierke
  - mierka je jednotná pre každý pohľad
  - ešte raz, **VŠETKY ČIARY SA KRESLIA V JEDNOTNEJ MIERKE**
  - mierka napr. 1:50 znamená, že 1 cm na výkrese zodpovedá 50 cm v skutočnosti

# Konštrukčný výkres

- Základné pravidlá pre konštrukčný výkres:
  - viditeľné hrany kreslíme hrubou čiarou
  - neviditeľné hrany kreslíme tenkou čiarkovanou čiarou
  - pomocné čiary kótovania kreslíme tenkou čiarou
  - osi súmernosti kreslíme bodko-čiarkovanou čiarou
- pozor, ak os pretína iná os, musia sa osi pretínať „v čiarke“ tak, aby v mieste pretínania vznikol kríž
  - kótuje sa **priemer** otvorov, dier a iných kruhových útvarov a vzdialenosť ich **stredú** od hrán alebo iných kót



# Konštrukčný výkres

- Základné pravidlá pre konštrukčný výkres:
  - **polomer** sa kótuje **iba pre oblúky** !
  - kótuju sa len tie rozmery, ktoré nie je možné dopočítať z iných rozmerov
  - orientáciu textu a rozmerov môže byť vodorovná, alebo otočená o 90 stupňov proti smeru hodinových ručičiek
  - text by nemal prechádzať cez kóty a hrany, pokiaľ to nie je vyslovene nutné

# Zadanie – Mechanická súčiastka

- Výkres musí obsahovať
  - rámček
  - popisové pole
  - nárys, bokorys a pôdorys súčiastky v pravouhlom premietaní
  - kótovanie rozmerov
- Detailné pokyny sú zhrnuté na Moodle
- Odporúčam použiť CAD program (napr. progeCAD nájdete na Moodle)
- Výkres môžete nakresliť aj v inom programe, akceptujem aj výkres kreslený rukou a pravítkom

# Zadanie – Mechanická súčiastka

- Jednotlivé hrany musia byť v mierke (t.j. hrana dĺžky 60 mm musí byť 2x dlhšia ako hrana dĺžky 30 mm)
- Mierka je ľubovoľná
- Rozmery sú štandardne uvádzané v milimetroch
- Viditeľné hrany sú zobrazené plnou čiarou, neviditeľné čiarkovanou čiarou
- Osi súmernosti sú vyznačené bodko-čiarkovanou čiarou



**Ďakujem za pozornosť**