

## Harmonogram cvičení

Na cvičeniach je možné získať 40 bodov do celkového hodnotenia. Pri každom cvičení (tému) je v zátvorke uvedený počet bodov. Harmonogram cvičení rozdelený podľa jednotlivých týždňov je nasledovný.

Zmena harmonogramu vyhradená (s odôvodnením).

1. Cvičenie úvodné
  - Zosilnenie odporového deliča
  - Vybíjanie kondenzátora – matematický model procesu
    - Zostavenie diferenciálnej rovnice
    - Analytické riešenie, nakreslenie grafu
    - Numerické riešenie s využitím Simulinku
2. Riešenie diferenciálnej rovnice
  - Numerické riešenie s využitím Simulinku (pokračovanie)
  - Numerické riešenie s využitím ODE solvera vo všeobecnosti (pre prehľad)
  - Prehľad postupu pri analytickom riešení a pri riešení s využitím Laplaceovej transformácie
3. Model dynamického systému vo všeobecnosti
  - Kyvadlo – numerická simulácia (Simulink a/alebo ODE solver)
  - Linearizácia (v ustálenom stave)
  - Vyjadrenie (linearizovaného modelu) v tvare prenosovej funkcie
  - Porovnanie výstupov nelineárneho a lineárneho modelu.
4. Prenosová funkcia, prechodová charakteristika, frekvenčná charakteristika
  - Prenosové funkcie z predchádzajúcich cvičení
  - (Umelé) príklady rôznych prenosových funkcií
  - Vykresľovanie pólov (núl), PCH a FCH
5. Cvičenie piate
  - Riešenie príkladov z predchádzajúcich tém predmetu (najmä podľa otázok študentov)
  - Zadanie: prevodová charakteristika (kyvadlo ako príklad)
  - *Názov zadania: Prevodová charakteristika - simulovaný systém*  
*Orientačný termín odovzdania: cca koniec 7. týždňa semestra* (10b)
6. Zadanie: prevodová charakteristika: spracovanie nameraných dát
  - *Názov zadania: Prevodová charakteristika - reálny systém (reálne dáta)*  
*Orientačný termín odovzdania: cca koniec 8. týždňa semestra* (10b)
7. Zadanie: prevodová charakteristika: spracovanie nameraných dát (pokračovanie, priestor na otázky)
8. Cvičenie ôsme
  - Riešenie príkladov z predchádzajúcich tém predmetu (najmä podľa otázok študentov)

- Zadanie: prechodová charakteristika v okolí pracovného bodu
  - Kyvadlo ako príklad – možnosť zostaviť simuláciu tak aby zodpovedala postupu/procesu reálneho merania
  - Spracovanie nameraných dát (prechodových charakteristík)
  - Určenie  $K$  riadeného systému pomocou PCH, porovnanie s prevodovou charakteristikou
  - Určenie  $T$  riadeného systému pomocou PCH.
  - Zostavenie prenosovej funkcie ako modelu riadeného systému pre potreby návrhu riadiaceho systému. Grafické porovnanie nameranej PCH a simulovanej PCH.
  - *Názov zadania: Prechodová charakteristika*  
*Orientačný termín odovzdania: cca koniec 10. týždňa semestra* (15b)
- 9. Zadanie: prechodová charakteristika v okolí pracovného bodu (pokračovanie, priestor na otázky)
- 10. PID regulátor - príklady a simulačné experimenty (vypracovanie zadania - krátka úloha priamo na cvičení) (5b)
- 11. Korekčné členy - príklady a simulačné experimenty
- 12. Rôzne