

Sériové R/L/C obvody

Cíle hodiny: Ověření závislosti proudu a napětí v sériovém RLC obvodu

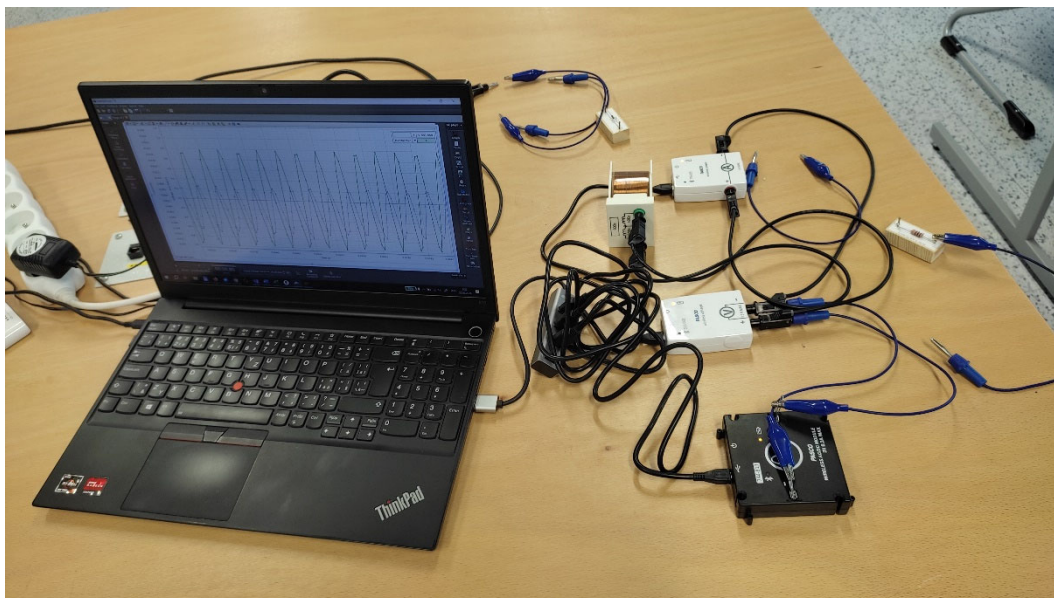
Časová dotace: 10 minut

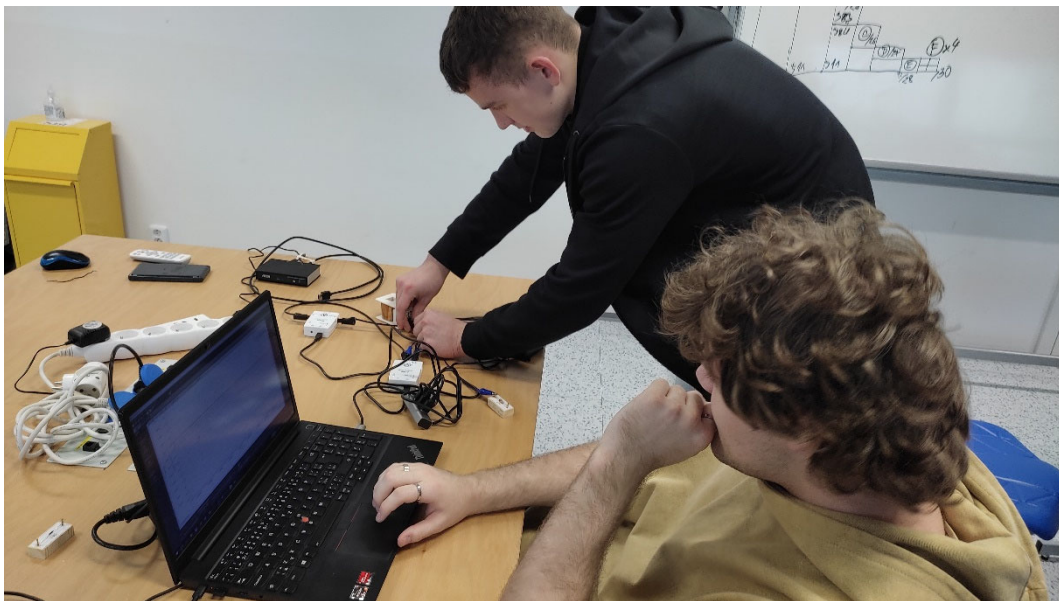
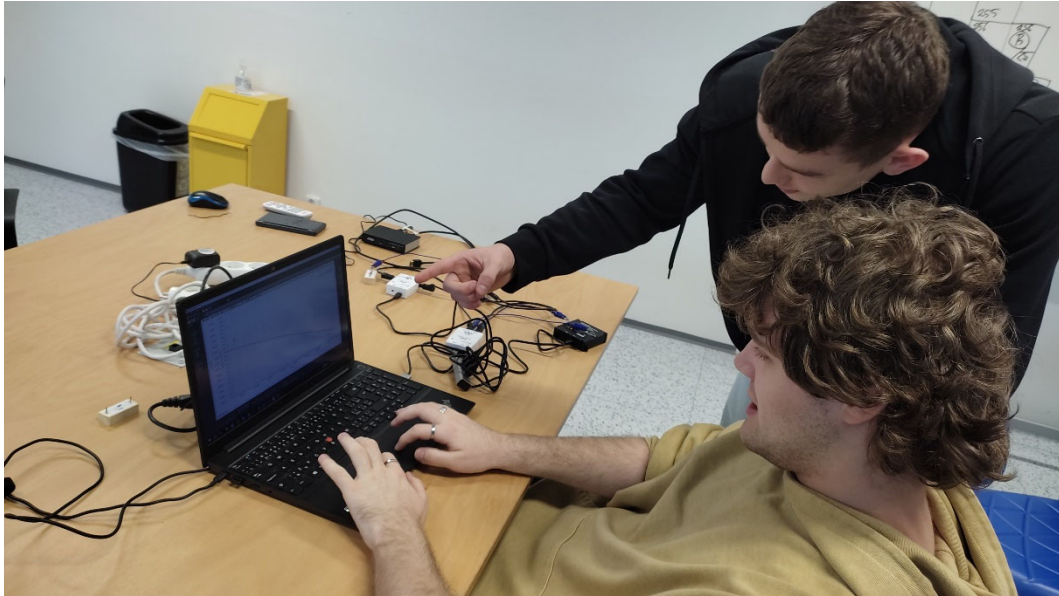
Organizace: Demonstrační experiment / připravené stanoviště

Úkol:

1. Připojte k programovatelnému zdroji střídavého proudu připravený rezistor, nastavte výstup na harmonickou sinovou vlnu a zobrazte průběh napětí a proudu (v rychlém režimu) do jednoho grafu. Vyzkoušejte pomalou, střední a vyšší frekvenci (cca 50 Hz, 500 Hz a 2 kHz, při vyšších už nám nestíhá vzorkování senzorů).
2. Zaměňte rezistor za připravený kondenzátor a pokus opakujte
3. Zaměňte kondenzátor za připravenou cívku a pokus zopakujte potřetí
4. Zachyťte do grafu, jaké je fázové posunutí mezi napětím a proudem a okomentujte

Realizace:





Zkušenosti a zhodnocení:

- Úloha nám umožňuje ukázat fázový posun mezi proudem a napětím na rezistoru, cívce a kondenzátoru. Kondenzátor funguje poměrně spolehlivě jako „čistá kapacita“, cívka se vždy chová jako rezistor, a tak je i v datech vidět, že fázové posunutí je menší než $\pi/2$ což musíme se studenty rozebrat/okomentovat.
- Původní představa, že bychom mohli testovat i sériovou rezonanci se nám nepotvrdila, a to kvůli technickým omezením zdroje (3 V, 300 mA) ale také kvůli vzorkovací frekvenci celého systému, která při zapojení zdroje a dvou měřáků (U , I) klesá zhruba na 20 kHz.