

IN1080 - Mekatronikk

Obligatorisk oppgave nr.2

Oppgave 1:

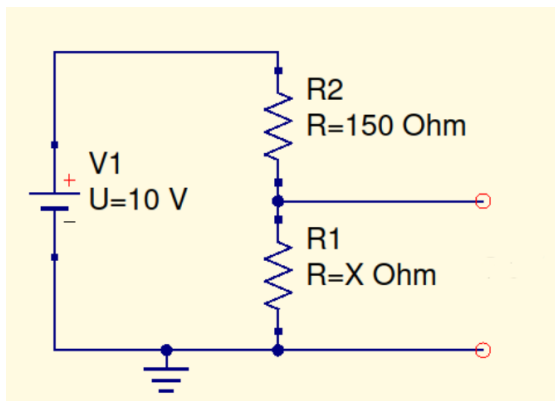
Plotting av strøm som funksjon av spenning over motstand

- Bruk Matlab¹ eller Python² til å plote strømmen i en resitiv motstand på 100 Ohm. La spenningen variere fra 1 volt til 10 volt med inkrement på 0.1 volt.

Oppgave 2:

Spenningsdeler

- Finn verdien på R1 for at vi skal få 2.5V på utgangen av kretsen under. Dvs. en spenning på 2.5V over R1. Ta med utregningen i svaret



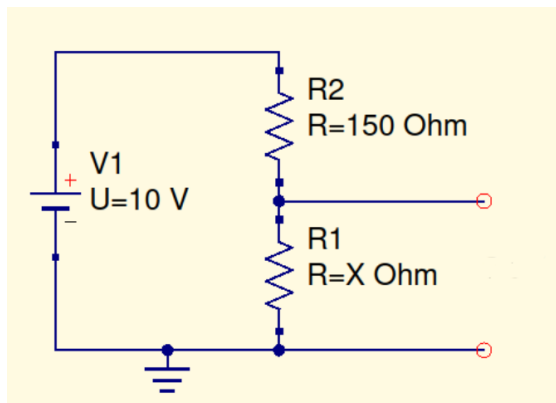
Oppgave 3:

Spenningsdeler

- Plot spenningen over R1 som funksjon av verdien på R1 når R1 varierer mellom 1 Ohm og 1000 Ohm

¹https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/plotting_i_matlab.html

²https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/plotting_i_python.html



Oppgave 4:

Motstander har fargekode som viser motstandsverdien, se side 41 i Arduino prosjektboka eller se labveilederen³.

- Koble opp en spenningsdeler med 2 motstander på 4.7Kohm på breadboard. Koble de mellom Gnd og Vdd (5V). Mål spenningen for utgangen av spenningsdeleren. Med utgangen av spenningsdeleren menes punktet mellom de to resistorene. Koble utgangen til A0. Bruk analogRead og Serial.println i en loop, slik at du sender ut de målte dataene (analogRead) 5 ganger per sekund til serieporten (Serial.println) på PCen. Du kan bruke `delay()` for å forsinke kjøringen av kode, se *Help->Reference* i Arduino IDE
- I Arduino IDE, gå til *Tools->Serial Plotter*, eller *Tools->Serial Monitor* for å se plot av den målte spenningen, sendt fra din arduino til din pc via serieporten.

Ta et skjermbilde av plottet og lim inn i besvarelsen.

Oppgave 5:

Spenningsdeler med last

- Bytt ut motstandene med to motstander på 10MOhm

Kroppen vår leder strøm ganske godt. Huden vår leder ikke så veldig godt, men litt, og kan derfor sees på som en motstand med veldig høy verdi. Kobler man en motstand (last) mellom utgangen av en spenningsdeler og jord, vil spenningen ut bli noe påvirket av dette.

- Ta med en finger på utgangen av spenningsdeleren og ta med en annen finger på jord. Se om du får noen forandring i spenning ut.

Statisk elektrisitet - støy

En spenningsdeler med så høye motstander (høy utgangsimpedans) blir veldig følsom for elektrisk støy. I kroppen vår har vi mye elektrisk støy, og det er det du ser overlappet på målingene.

Innlevering:

- Koden skal leveres på formen `oblig2_<brukernavn>.ino`.
- Tekstlig besvarelse skal leveres i PDF format på formen `oblig2_<brukernavn>.pdf`.

³https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/in1080_labveiledning.html#informasjon-om-motstander

Generelle krav til innlevering

- Sett dere inn i sikkerhetsrutiner for lab⁴.
- Oppgavene skal løses individuelt.
- Besvarelsene leveres i følgende format i Canvas⁵:
 - Tekstlig besvarelse skal leveres **PDF format** på formen oblig<nummer>_<brukernavn>.pdf. (Se vår LaTeX-mal⁶)
 - Arduinokode skal leveres i tekstfiler på formen <filnavn>.ino.
 - Filmopptak skal leveres på formen oblig<nummer>_<brukernavn>.mp4, alternativt kan oppsettet vises frem fysisk til gruppelærer i labøvelsene. For mer informasjon om innlevering av video, se her⁷.
- Plott må inkludere tittel og benevnelser på aksene. Man må også oppgi måleenhet i parentes hvis man plotter en fysisk størrelse (se eksempel i malene: Plotting i Python⁸ og Plotting i Matlab⁹)
- Plotter dere flere kurver i samme plott må dere spesifisere kurvene med “legend” (se eksempel i malene)

⁴https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/in1080_labveiledning.html#sikkerhet-p%C3%A5-laben

⁵<https://canvas.uio.no/>

⁶https://github.uio.no/in1080/innlevering_mal

⁷<https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/output.mov?vrtx=view-as-webpage&vrtxPreviewUnpublished=true&outer-iframe-refresh=20225005095010>

⁸https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/plotting_i_python.html

⁹https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1080/v22/veiledninger/plotting_i_matlab.html