

Forberedelse til lektion 1

En del af den første lektion vil sandsynligvis være repetition, og det er fint som indledning til et semester, hvor forstærkeren – især operationsforstærkeren – er den centrale komponent i de elektroniske kredsløb, som vi skal arbejde med i en praktisk og avanceret form.

Forhåbentlig bliver det en optakt til at kunne systematisere fejlberegninger ved både analyse og design.

- Sp. 1** Som lineære forstærkere anvendes Op Amps med modkobling. Hvad går modkoblingsprincippet ud på, og hvad er differensspændingen $v_{id} = e^+ - e^-$ under disse forhold.
(e^- og e^+ er spændingen på den inverterende hhv. den ikke-inverterende indgang)

Hint: Betragt figur 2.4. Antag evt. for forståelsens skyld at der eksisterer en lille differensspænding $v_x = -v_{id}$ og vurdér ud fra den negative feedback, hvilken udgangsspænding dette vil resultere i.

- Sp. 2** Hvad er spændingsforstærkningen for de to grundlæggende Op Amp koblinger – den inverterende og den ikke-inverterende kobling?

Hint: Betragt figur 2.4 henholdsvis figur 2.11 – eller måske find de gamle noter fra 1. semester frem

- Sp. 3** Hvad er definitionen på Bel (B) henholdsvis decibel (dB)? Hvorfor benyttes denne logaritmiske relation overhovedet?

Hint: Side 29-31 i lærebogen samt side 324 i jeres 1. semester ELE bog.

- Sp. 4** Tre forstærkere med understående data er kaskadekoblede (koblet i serie).

| Forstærker | Spændingsforstærkning | Indgangsmodstand | Udgangsmodstand |
|----------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| A ₁ | A _{v1} = 11 | R _{i1} = 100 kΩ | R _{o1} = 0 Ω |
| A ₂ | A _{v2} = -10 | R _{i2} = 10 kΩ | R _{o2} = 0 Ω |
| A ₃ | A _{v3} = 5,5 | R _{i3} = 10 kΩ | R _{o3} = 20 Ω |

I sidste ende er A₃ belastet med en modstand på 1 kΩ.

Hvad bliver den overordnede spændings- og strømforstærkning for denne kaskadekobling?

Hvad bliver den overordnede spændings- og strømforstærkning i dB?

Hint: Betragt figur 1.17 på side 19 som ækvivalent for den enkelte forstærker. Tegn det samlede diagram op og skriv systematisk sammenhængene mellem indgangs- og udgangssignaler op.

- Sp. 5** Hvordan opgives målenøjagtighed på analoge henholdsvis digitale måleinstrumenter? I får en opgave med dette i lektionen!

Hint: Måske er I bekendt med det fra tidligere semestres målinger i ELE Lab. Ellers er det jo Google.dk!

- Sp. 6** Hvad er AD590 for en komponent? Hvordan er dens udgangssignal specifiseret?

Hint: Analog Device's hjemmeside

- Sp. 7** Hvad er de umiddelbare tiltag, som man skal gøre, hvis denne skal kunne honorere kravene specifiseret i konstruktionsopgaven?

Hint: Konstruktionsopgaven