

# Laborationsrapport

EITA35, ELEKTRONIK FÖR E, 2018

FÖRNAMN EFTERNAMN

Email: [Namn@abc.ede.se](mailto:Namn@abc.ede.se)

Laborationsdatum: 2018-09-29

Labhandledare: Lab Handledare

## 1 Laborationens Syfte

Använd ett ordbehandlingsprogram för att skriva rapporten. Word eller motsvarande (Open Office, LaTeX etc.) är lämpligt. Skriv även matematisk text med programmet. Se till att korrekturläsa rapporten innan du lämnar in den. Rapporten måste vara enhetlig – skriv inte halva rapporten var. Även språket kommer att bedömas. Oläsbara rapporter kommer att underkännas. Använd passiv form och imperfekt (dåtid) i den löpande texten. Justera textens kantor så att de är raka på bägge sidor – som i det här dokumentet.

Exempel på passiv form: "Spänningen över kondensatorn uppmättes med oscilloskopet. Vid en frekvens på 1 kHz uppmättes toppvärdet till 0.1 V." Skriv således inte "Jag kopplade in ett motstånd."

I detta avsnitt ska du kortfattat beskriva syftet med laborationen. Ange vilka instrument du fått ökad kunskap om och vilka moment i kursen som täcks av laborationen.

## 2 Teori

I detta avsnitt ska du kortfattat presentera den relevanta teorin för laborationen. Ekvationer och kretsar presenteras oftast här. Schematiska bilder bör du rita själv med ett datorprogram. Om du kopierar någon annans bilder måste du ge referens varifrån du har tagit bilden. Att kopiera text från exempelvis internet är en form av plagiat och bör undvikas. Behöver du göra det måste du ange en referens och tydligt indikera vad som är någon annans text.

Du kan lägga in de mest relevanta formlerna i detta avsnitt. För läsbarhet och noggrannhet finns vissa regler, hur man hanterar ekvationer i ett textdokument: Ekvationerna ska numreras med siffror längst till höger enligt exempel nedan. För formatering i Word kan ekvationerna och siffrorna t.ex. skrivas i en osynlig tabell, LaTeX formaterar automatiskt. Införda symboler måste förklaras och ekvationer är delar av meningar, så att interpunktion och grammatik måste upprätthållas. Matematiska symboler i text (som  $V$  som symbol för spänning osv.) skrivs kursivt, men siffror och matematiska operationer (som +, (), ...) skrivs som vanligt. Exempel:

"Spänningen  $V$  kan uttryckas genom

$$V = V_1 + I_1 R_2, \quad (1)$$

där  $V_1$  och  $V_2$  är spänningar,  $R_1$  en resistans och  $I_1$  en ström." Symboler kan (med fördel) även förekomma i figurer, men sambandet måste fortfarande förklaras. Ett ytterligare exempel,

"Fouriertransformen  $F(\omega)$  av funktionen  $f(t)$  beskrivs enligt

$$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t)e^{-j\omega t} dt, \quad (2)$$

där  $\omega$  är vinkelfrekvensen,  $t$  är tiden, och  $j$  är den imaginära enheten."

Ekvationer blir snyggt typsatta i LaTeX, Word ger mindre vacker matematik. Du bör inte kopiera in ekvationer från annan mjukvara. Ekvationerna refereras sedan i texten genom att du anger bara ekvationsnumret. Exempelvis beskriver (1) en spänningsaddition och (2) är en Fouriertransform. Observera att alla ekvationer som införs måste refereras till i den löpande texten.

Teorin kan även hållas mer grundläggande och kretsar och ekvationer som är specifika för laborationen kan tas upp i "Utförandet" istället.

### 3 Utförande

Beskriv kortfattat delmomenten i laborationen. Rita kretsscheman för de kretsar som användes, om det har inte gjorts i "Teorin". Ange vilka komponenter som ingår i kretsarna. Ange vilka spänningar som mättes och vilka instrument som användes. När du ritat en figur bör du använda någon form av mjukvara.

### 4 Resultat

Beskriv vilka resultat du kommit fram till i de olika delmomenten. Börja med en kort inledning och ge explicita mätvärden. Det måste alltid finnas ett mellanslag mellan värde och enhet, och enheter (gentemot symboler) skrivs inte kursivt, t.ex: "Spänningen  $V$  (kursivt) mättes upp till 1 V (inte kursivt)."

Mätvärden presenteras ofta i form av figurer, axlarna samt mätvärden måste vara tydligt läsbara och figurtexten ska förklara vad som syns. Som grundregel ska figurer kunna förstås av sig själv bara med hjälp av figurtexten. Två exempel finns nedan, vilka visas i Fig.1 och Fig.2.

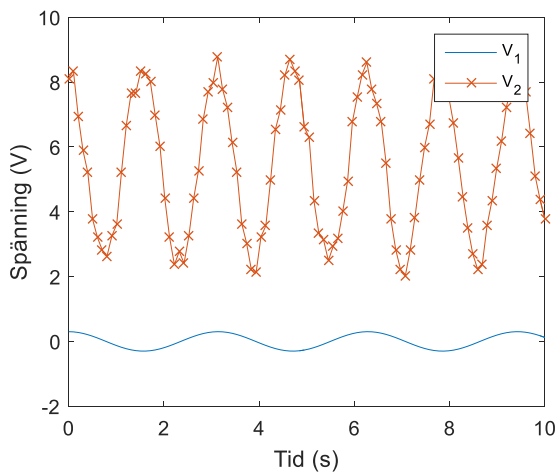


Fig. 2: Spänningarna  $V_1$  och  $V_2$  som funktion av tid. Axlarna är tydligt läsbara och har korrekta enheter. Vilken graf som tillhör en viss spänning är tydligt indikerat.

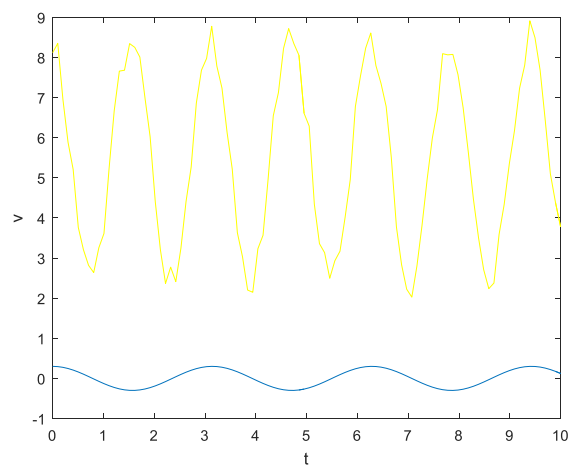


Fig. 1: En mindre lyckad graf, som kommer underkännas. Axlarnas fonter är för små och saknar enheter. Gul är en illa vald färg. Två kurvor som inte har någon indikation vad som är vad.

Liksom ekvationer ska alla figurer vara numrerade och refereras till i texten. För figurer brukar man använda "Fig. x: Text" eller "Figur x: Text" som figurtext och figurtexter står alltid under figuren. Samma formatering gäller för tabeller med skillnad att tabelltexter står ovanför tabellen. Referensen inom text sker alltid som "Fig. x" och "Tabell y". Exempel: "Fig. 1 visar de två uppmätta spänningar  $V_1$  och  $V_2$ ."

Undvik radbrytning mellan värden och enheter och mellan "Fig." eller "Tabell" och tillhörande nummer.

#### 4.1 Underrubrik

Du kan använda dig av underrubriker för att separera de olika delmomenten. För små datamängder kan man lägga till en tabell, men särskilt mycket data presenteras ofta bäst med en graf/figur. Du bör göra graferna i någon matematisk mjukvara, förslagsvis Matlab. Handritade figurer kommer att underkännas.

## 4.2 Underrubrik

Figurer kan sprängas in i texten, men bör placeras högst upp eller längst ner på en sida.

## 5 Tolkning och kommentarer

Här tolkar du, och kommenterar dina resultat. Kommentera hur väl dina mätresultat stämmer med teorin. Använder du ekvationer bör du referera till varifrån de kommer. Exempelvis hittar du att  $\sum I_n = 0$  i [1]. Försök uppskatta eventuella felkällor. Ange till exempel felet i en spänningsmätning till  $\pm xz$  V. Försök även ange varifrån felet kommer – är det avläsning på oscilloskopet, komponentvariationer, funktionsgeneratoren, ...?

## 6 Referenser

Referenser i texten anges inom hakparenteser: [z]. Själva referenserna sammanfattas sist i dokumentet enligt nedan med samma nummer framför.

[1] A. R. Hambley, Electrical Engineering: Principles and Applications. Prentice Hall, 6<sup>th</sup> edition 2014.