

Institutionen för elektro- och informationsteknik

1 Inledning

I kursplanen kan man läsa:

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- *för en given uppsättning in- och utsignaler kunna välja och dimensionera en förstärkarkoppling med operationsförstärkare*
- *uppvisa praktisk laborativ vana och förmåga till metodisk felsökning*

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- *ha förmåga att skriva en teknisk rapport av god kvalitet enligt Råd och riktlinjer för rapportskrivning E, D och F”*
- *med lätthet kunna tillgodogöra sig innehållet i fackpress inom elektronikområdet.*

Ovanstående tränas/examineras i projektdelen. Projektbeskrivningarna är ganska öppna till sin formulering vilket kan kännas ovanligt till en början. Men efter en stunds funderande och diskussion i gruppen samt sökning i litteratur och på nätet kan en fungerande lösning växa fram.Handledarstöd kommer att finnas, men blir mest i formen av hjälp att komma vidare och inte i form av lösningsförslag.

2 Projektbeskrivning

I projektarbetet, som görs i grupper om ca 4 personer, ska ni bygga en apparat/koppling som utför en funktion. Förslag väljs ur nedanstående lista eller från egen ide'. Gruppen skall producera en teknisk rapport enligt "Råd och riktlinjer för rapportskrivning på linjerna D, E och F" (se länk på hemsidan). Rapporterna kommer förutom av handledare och kamrater att granskas av språkvetare från institutionen för nordiska språk.

3 Genomförande

Grupperna sätts ihop slumpmässigt och finns att hitta på hemsidan. Vilket projekt som ni väljer samt ert gruppnummer skall meddelas via e-mail till kursansvarig senast fre 13/12 (Johannes@eit.lth.se). OBS, om ni inte väljer i tid kommer ni tilldelas ett projekt. Ni söker material i böcker, på internet och på institutionen för att lösa er uppgift. Lablokaler (E:2424 och E:2425) kommer att vara tillgängliga för er och där får ni hålla till då det inte är laboration i andra ämnen. Lista på upptagna tider är uppsatt på väggen utanför lokalerna. Labsalarna är bokade för er

mån 15-17 / ons 15-17 / tors 13-17 i läsvecka 1-6 (se schema i TimeEdit) då det även kommer att vara 2 handledare närvarande (tors till 15). Ni måste efter **varje gång** städa av bänken och hänga tillbaka sladdar m.m. så att en vanlig laboration kan hållas på arbetsplatsen. Ni har egna kopplingsplattor, men om de inte räcker till finns det att låna på lab. Plattorna ställs undan varje gång på avsedd hylla med tydlig märkning med namn och årskurs. Om ni vill löda fast era komponenter (förslagsvis efter ni konstruerat en fungerade krets) finns plattor och komponenthållare (för att lätt kunna byta t.ex. OP förstärkare) vid begäran. Förutom att ni då kan spara kretsen efter kursen så kan ibland en del problem med t.ex. störningar undvikas när komponenterna löds fast. Jag rekommenderar starkt att ni gör noggranna anteckningar från första dagen så blir rapportskrivningen lättare och tar mindre tid. Börja gärna skriva rapporten direkt, d.v.s. gör strukturen och fyll i efter hand.

Det ligger tre föreläsningar under LP3.

tis 28/1 8.15-10.00 E:B föreläsning om AD/DA omvandlare.

tis 4/2 8.15-10.00 E:B föreläsning om databassökning från biblioteket.

4/2, 5/2: labb om AD/DA omvandlare.

tis 11/2 8.15-10.00 E:B föreläsning om rapportskrivning. Ges av Pär Nilsson från Språk- och Litteraturcentrum.

4 Obligatoriska handledarmöten

Det blir en **obligatorisk avstämning** med er tilldelade handledare i första läsveckan i LP3, då specifikationen av ert projekt och en tidsplan skall vara klar samt en grov skiss på hur ni tänker lösa uppgiften.

I läsvecka 4 ska ni ha ytterligare ett möte för att diskutera läget i projektet. Ni bör även diskutera rapportskrivning / upplägg med er handledare på ett tidigt stadium.

Ni får gärna ha fler än två möten med er handledare.

Det är upp till er att bestämma träff med er handledare. Email till respektive handledare finns på hemsidan.

5 Inlämning och Presentation

fre 28/2: Sista dag för inlämning av rapporten till Johannes via email som pdf-dokument. Filnamnet ska vara på formatet "Elektronikprojekt grupp *nummer* - *projektnamn* - ". Alla grupper rapporter kommer sedan mailas ut till kamratgranskning, till handledare och till språkgranskare för kommentarer. Kortfattande instruktioner för kamratgranskningen finns på hemsidan samt listan med grupper kommer att uppdateras med den grupp ni ska opponera på.

fre 6/3: Sista dag att skicka in kommentarer på annan grupps projekt som pdf till Johannes. Dessa kommentarer kan göras direkt i pdf-dokumentet eller handskrivna kommentarer kan scannas in. Filnamn "Elektronikprojekt *projektnamn* - grupp *nummer* - kamratgranskning". Innan dess ska ni även träffa er opponentgrupp för att muntligen diskutera era kommentarer på rapporten. Det är upp till opponentgruppen att kontakta respondentgruppen och bestämma träff. Ni kommer därefter att få kommenterade rapporter (handledare och kamratgranskade)

utskickade för att kunna göra ändringar.

fre 6/3: Feedbackmöte i E:2320b (mötesrum längst ner i vår korridor) för språk och rapportstruktur med Pär Nilsson från Nordiska språk som läst rapporterna. Detta möte är **obligatoriskt** för alla gruppmedlemmar och är ett ypperligt tillfälle att få bra tips om rapportskrivning och språk. Här är tiderna för feedbackmötet. Se till att vara i god tid eftersom det endast är 15 min.

tid	9.00	9.15	9.30	10.00	10.15	10.30	11.00	11.15	11.30	
grupp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
tid	13.00	13.15	13.30	14.00	14.15	14.30	15.00	15.15	15.30	15.45
grupp	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

I sista veckan, sker en (10 min) muntlig redovisning i E:2311 av ert projekt genom offentlig presentation (inför tre andra grupper) följt av en kort frågestund. Presentationen måste vara minst 8 min. Det är obligatorisk närvaro för alla i gruppen, dock bör endast 2 personer presentera. Några tips inför presentationen finns på hemsidan.

mån 9/3	13.15-15.00	15.15-17.00
grupp	1-4	5-8
tis 10/3	10.15-12.00	-
grupp	9-12	-
ons 11/3	10.15-12.00	13.15-15.00
grupp	13-16	17-19

fre 13/3: Sista dag för att skicka in uppdaterad version av rapporten. Filnamn "Elektronikprojekt - grupp *nummer* - *projektnamn* - korrigerad". **Observera!** Om ni inte gjort de ändringar som föreslagits av handledare, kamratgranskare och språkgranskare (förutsatt att ni inte har en bra motivering till att inte ändra) så kommer ni att få rapporten i retur.

6 Godkännande

Institutionen godkänner grupper som:

- enligt handledaren (helst egna handledaren men annan är ok i nödfall) gjort ett godkänt arbete med projektet
- gjort en godkänd granskning av annan grupps rapport
- gjort en rapport som uppfyller kraven i "Råd och riktlinjer för rapportskrivning på linjerna D, E och F" och "Instruktioner för rapporten i elektronikprojekt E1öch tagit hänsyn från kommentarer från granskare
- gjort en muntlig presentation
- deltagit i feedbackmötet

Grupper som inte är klara inom utsatt tid får göra om projektet nästa läsår. Den muntliga presentationen bör göras av 2 personer i gruppen, men det är **obligatorisk närvaro** på de muntliga presentationerna. Efter presentationen ska den granskande gruppen ställa frågor eller komma med kommentarer.

7 Projektförslag

(Uppskattad svårighetsgrad inom parentes, 1-lätt till 5-svår)

Egna projektförslag är tillåtna efter diskussion med kursansvarig.

1. **Färgigenkänning** - En burkautomat skall skilja på gröna, röda och silvriga (vita) burkar. Gör en koppling som indikerar med en lysdiod med samma färg som burken som ställs framför givaren. (4)
2. **Bullerindikator** - På dagis, gym m.m. finns en indikator som varnar för hög ljudnivå. Konstruera en sådan som indikerar med röd, gul och grön lysdiod den aktuella bullernivån. (1)
3. **Spektrumanalysator** - En enkel spektrumanalysator kan åstadkommas med mikofon, filter och förstärkare. Ljudfrekvenser och dessas amplitud kan då illustreras med ett antal lysdiodstaplar. Tre frekvensområden är lagom för detta projekt. (4)
4. **Ljus-till-ljud omvandlare** - Motsatsen till uppgift 3 är en koppling som omvandlar ljus till ljud. Utsignalen från en fototransistor eller fotodiod (eller flera) påverkar/skapar en ljudsignal med viss amplitud och/eller frekvens, i en högtalare. Kan byggas ut med filter, olika färger, infrarött ljus (=värme) etc. (2-5).
5. **Termometer** - Olika varianter av termometrar kan byggas, tex halkvarnare, febertermometer, vällingtemperaturen etc. Temperaturen visas m.h.a. lysdioder (1).
6. **Automatiskt cykelljus** - En koppling som tänder ljuset på cykeln när det blir mörkt. Inbyggd filtrering och fördröjning som motverkar tillfälliga variationer i omgivningsljuset. Kan vidareutvecklas med blinkfunktioner. (2-3)
7. **Kylskåpsvakt** - Känner av att ljuset tänds och/eller temperaturen stiger över $+10^{\circ}$ C. Fördröjning på 30 sekunder innan ljudsignal. (3)
8. **Kapacitansmeter** - Koppling som tänder lysdiod beroende på en okänd extern kapacitans. Begränsning till kapacitanser mellan 1-10nF. Kan byggas ut med större område. (3-4)
9. **Trådlös dataöverföring med IR** - Information kan överföras trådlöst m.h.a. infrarött ljus. I detta projekt ska ni bygga en sändar- och en mottagarkrets och skicka över t.ex. musik som spelas upp i en högtalare. (3)
10. **Synth** - För att bygga en enkel synth kan ni t.ex. använda en timerkrets vars ljudfrekvens styrs med tryckknappar. Synthen kan utökas med diverse effekter m.h.a. trimkondensatorer och trimpotentiometrar samt lysdioder. (3-5)
11. **Brusreducerande hörlurar** - För att reducera brus från omgivningen så måste ljudet fångas upp av en extern mikrofön och signalen behandlas så att den släcker ut bruset från omgivningen när den adderas till musiken som spelas upp i hörlurarna. (4)
12. **Audioförstärkare** - För att kunna spela sin favoritmusik på hög volym så krävs en audioförstärkare. Dessa kan byggas i olika "klasser", t.ex. en klass D förstärkare är en smart lösning som har hög verkningsgrad och kan arbeta utan att bli för varm. (4)