

Kursanalys Ellära och styrteknik, ML1607 HT2020

Kursdata

Kursmoment och poäng fördelat på examinationsformer:

INL1, 1.5 hp, betygsskala: P, F

LAB1, 4.5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, Fx, F

Antalet registrerade studenter (enligt Canvas): 20

Kursen genomfördes under period 1 under HT2018. Examination skedde med inlämningsuppgifter under P1 samt kontrollskrivningar 2020-10-16 och 2020-12-15.

Kursens omfattning

Kursen omfattade:

22 föreläsningar (44 föreläsningstimmar)

6 laborationer (totalt 24 undervisningstimmar).

Kursmål

Efter genomförd kurs ska studenten inom ellära kunna:

- beräkna och mäta elektriska storheter i kretsar
- redogöra för hur spänning och ström hos spolar och kondensatorer påverkas då kretsen matas med sinusformad växelspanning eller utsätts för ett spänningssprång
- redogöra för begreppen aktiv, skenbar och reaktiv effekt
- bygga en elektrisk krets efter ett kopplingsschema
- redogöra för de viktigaste reglerna och komponenterna för elsäkerhet

Efter genomförd kurs ska studenten inom styrteknik kunna:

- redogöra för styrtekniska tillämpningar inom industriell produktion samt diskutera tekniskt underhåll i relation till dessa
- redogöra för hållkretsar och vippor
- förklara hur boolesk algebra kan användas för att beskriva och specificera digitala kopplingar
- förklara, beräkna och koppla kretsar med OP-förstärkare
- välja signalgivare för olika tillämpningar
- redogöra för olika pneumatiska komponenter och deras funktion
- förklara hur programmerbara styrsystem (PLC) och mikrodator kan användas i styrtekniska tillämpningar programmera en enkel PLC och dokumentera dess funktion

Kursens genomförande

Studenterna får kvittera ut kopplingsplattor, elektriska/elektroniska komponenter och andra detaljer och vid kursstart. Detta gör det möjligt att arbeta praktiskt och förbereda kopplingar inför laborationerna. Stor vikt läggs vid att studenterna skall se och förstå överensstämmelsen mellan

kopplingschema och verklighet.

Eftersom kursen vill betona teknisk allmänbildning är innehållet varierat: ellära, elementär elektronik, digitala kretsar, PLC-programmering, sensorer, elsäkerhet och elmotorer.

Resultat

Labmomentet

En student som erhållit betyget C, övriga har fått E.

För att erhålla högre betyg på labdelen kan man dels göra extra laborationsuppgifter, utöver de obligatoriska, dels lämna in lösningar av teoriuppgifter. Endast en student gjorde det senare (men tyvärr blev lösningen underkänd).

Fördelning av betyg på momentet LAB1:

Betyg:	A	B	C	D	E
Antal:	0	0	1	0	6

Momentet INL1

Detta moment bestod dels av inlämningsuppgifter som kunde ge tre poäng vardera, dels en kontrollskrivning som kan ge upp till 21 poäng. Samtliga sju hade erhållit 6 poäng genom inlämningar. För godkänt krävdes totalt 10 poäng. Med hjälp av kontrollskrivningarna har 6 personer blivit godkända.

Fördelning av betyg på moment INL1 när två kontrollskrivningar ägt rum.

Betyg:	P	F
Antal:	14	4

Andelen studenter som har erhållit godkänt resultat på momentet INL är: $\frac{14}{20} = 0.70 = 70\%$

Slutbetyg i kursen har getts till 32 studenter.

Beserat på resultaten kan man beräkna: Examinationsgrad = 70%,

$$\text{Prestationsgrad} = \frac{19 \cdot 4.5 + 14 \cdot 1.5}{20 \cdot 4.5 + 20 \cdot 1.5} = 0.89 = 89\%$$

Förändringar sedan förra kursomgången

Mikrodatorlaboration (Lab5) anpassad till TIIPS

Denna årskull TIIPS-studenter har läst om mikrodatorer (mikrocontrollers) i kursen ML1602 och gjort en enklare laboration där man programmerat en mikrodator kopplad till en teckenruta (LED sifferdisplay med åtta segment), två tryckknappar och en omkopplare.

Med tanke på ovannämnda bör TIIPS-studenterna i Ellära och styrteknik fördjupa sina kunskaper om mikrodatorer. Studenterna fick kvittera ut en extra labask med elmotor, transistorer och extra resistorer. I den nya laborationen finns följande två övningar.

Grunduppgift

Mottagning och behandling av analoga insignaler. Baserat på spänningsnivån blev noll, ett eller två ben i mikrochipet spänningsförande. Spänningarna adderades med hjälp av en OP-förstärkare och förstärktes med en PNP-transistor som drev en liten elmotor.

Extrauppgift

Styrning av varvtalet hos en likströmsmotor med hjälp av pulsbreddsmodulering. PWM-signalen förstärktes med en NPN-transistor som drev den lilla elmotorn. PWM-signalen studerades också i oscilloskop.

Kursenkät

En LEQ kursenkät lades upp, men den besvarades inte av någon.

Förändringar inför nästa kursomgång

Anpassa till kursen ML1602

Den mikrodatorlaboration i ML1602, som nämnts ovan, skulle kunna bytas ut mot något annat. Något mer tillämpat och styrtekniskt. Kanske något med LEGO Mindstorm, Arduino eller Raspberry Pi. Man bör vara uppmärksam på vad som görs i ML1602 för att undvika överlapp.