

Kurs-PM för ML1607 Ellära och styrteknik, HT 2020

Ur kursplanen

Lärandemål

Efter genomförd kurs ska studenten inom ellära kunna:

- Beräkna och mäta elektriska storheter i kretsar.
- Bygga en elektrisk krets efter ett kopplingschema
- 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
- 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
- Rörklara 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
- Förklara hur programmerbara styrsystem (PLC) och mikrodator kan användas i styrtekniska tillämpningar programmera en enkel PLC och dokumentera dess funktion

Examinationsmoment

LAB1 - Laboration, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

INL1 – Inlämningsuppgifter och kontrollskrivning, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Kursens delar och deras utsträckning i tid.

Under P1 genomförs kursen med föreläsningar och sex laborationer. Teoridelen av kursen examineras med inlämningsuppgifter under kursens gång och en kontrollskrivning efter föreläsningarna. Kontrollskrivningen äger rum 2020-10-16

Kursansvarig och examinator

Lars Johansson 08-7909477 larsjo@kth.se

Planering av föreläsningar och laborationer

Föreläsningar

Vecka	Förel. nr	Preliminärt innehåll	Sidor i textbok	Övningsuppgifter Bok ej anges = Kursboken avses
35	F01	Kursens mål. Kursens delar. Kursplanering. Elläran inleds.	1.1-1.13	U1:1-U1:4
	F02	Kirchoffs första och andra lag. Spännings- och strömdelning.	1.14-1.18 3.1-3.5	U1:5-U1:8,
	F03	Spolen och kondensatorn.	1.69-1.74	U1:92-U1:93 U1:97-U1:98
	F04	Elektrisk mätning Kretsanalys Effekt.	1.19-1.26 2.3-2.14 2.21-2.22 2.30-2.31	U1:9-U1:24 U2:1-U2:5
36	F05	Växelströmsbegrepp, fasförskjutning, effektivvärde.	1.27-1.36	U1:31-U1:33 U1:51, U1:52 a-b
	F06	j ω -metoden	1.37-1.44	U1:34-1:37
	F07	j ω -metoden. ...forts.	1.45-1.50	U1:55-U1:57, U1:65-U1:68
	F08	Aktiv, reaktiv och skenbar effekt	1.51-1.62	U1:55-U1:57, U1:65-U1:68
37	F09	Dioden, likriktning	3.6-3.27	U3:12-U3:18, U3:22-U3:26
	F10	Elkraft, Trefasssystemet	6.1-6.5 6.9-6.16 (kursivt) 6.19-6.27	U6:1-U6:3, U6:8-U6:9
	F11	Roterande elektriska maskiner. Elsäkerhet.	7.3-7.35 7.59-7.64 6.37-6.38	U7:1,
	F12	Operationsförstärkare, kopplingar med OP.	4.1-4.32 4.44-4.46	U4:3-U4:11
38	F13	Boolesk algebra, de Morgans teorem. Sanningstabeller.	8.1-8.13	U8:1-U8:6
	F14	Minneskretsar, och vippor	8.24-8.33	U8:18-U8:25
	F15	Binära tal, räknare, D/A-omvandlare och A/D-omvandlare.	8.37-8.64	U8:40-U8:43, U8:47-U8:51

Vecka	Förel. nr	Preliminärt innehåll	Sidor i textbok	Övningsuppgifter Bok ej anges = Kursboken avses
39	F16	Givare och mätomvandlare	5.4-5.7 5.9-5.27	U5:6-U5:10, U5:15-U5:18 U5:20-U5:22, U5:28-U5:29
	F17	Mikrocontroller (mikrodator)	9.1-9.7 9.19-9.12 9.14-9.19 Material i kursbunten	
	F18	Mikrocontroller	Material i kursbunten	
40	F19	PLC, ladderdiagram, självhållning.	Material i kursbunten	Material i kursbunten
	F20	Funktionsdiagram (GRAFCET)	Material på Canvas	Material i kursbunten
	F21	PLC sekvensstyrning.		Material i kursbunten
41	F22	Inför tentamen	På begäran....	
	F23	Extra schemaposition		

Laborationer

Vecka	Lab. nr	Tema	Förberedelseuppgifter?
36	Lab 1	Multimetermätning. Ström och spänning. Likströmskretsar	JA, se labpek
37	Lab 2	Växelström. Fasförskjutning.	JA, se labpek
38	Lab 3	Operationsförstärkare.	JA, se labpek
39	Lab 4	Kombinatoriska kretsar.	JA, se labpek
40	Lab 5	Mikrodator	JA, se labpek
41	Lab 6	PLC, tryckluftsutrustning	JA, se labpek

Lärare på kursen

Lars Johansson

larsjo@kth.se

Examinator. Laborationer och föreläsningar

Kurslitteratur

”*Elektroteknik*”, Institutionen för maskinteknik, KTH

”*Elektroteknik – Övningsbok*”, Institutionen för maskinteknik, KTH

Dessa böcker finns som pdf-filer på Canvas, och kan också köpas i receptionen på KTH Södertälje.

Kursbunt finns upplagd på Canvas, och på begäran kan den tryckas upp och säljas i receptionen.

Ytterligare övningsmaterial i anslutning till föreläsningarna är planerat att läggas upp på Canvas (Titta bland "Filer>Föreläsningsrelaterat").

Laborationsdelen – kursmomentet LAB1

Angående betyget vid laborationskursen

Labkursen omfattar sex grundlaborationer som tillsammans ger E på labkursen. För erhållande av högre betyg finns dels *extrauppgifter* i laborationerna, dels *inlämningsuppgifter* på Canvas.

Extrauppgifter vid laborationerna och inlämningsuppgifter genomförs självständigt, utan någon hjälp från läraren.

Inlämningsuppgifter

För *erhållande av högre betyg* kommer fem inlämningsuppgifter att finnas på Canvas. Ni kan samarbeta i grupper om högst tre personer för att lösa en inlämningsuppgift. Lösning skall lämnas in via Canvas senast inlämningsdatum kl. 23.59. Och inlämningsdatum är:

LAB InlämnUppg1 2020-09-07	LAB InlämnUppg2 2020-09-14	LAB InlämnUppg3 2020-09-21	LAB InlämnUppg4 2020-09-28	LAB InlämnUppg5 2020-10-05
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Laborationernas genomförande

Varje laboration är indelad i en grunddel och en extradel. Godkänt på alla sex laborationers grunddelar är obligatoriskt för godkänt (E) på labkursen. Grunddelens förberedelseuppgifter ska vara gjorda *före* labtillfället. Laborant ska alltid vara beredd att visa sina personliga förberedelser vid laborationens början. Den som ej gjort förberedelseuppgifterna har ej rätt att delta på laborationen. Extradelens förberedelseuppgift skall göras av dem som är inställda på att göra extrauppgiften.

För betygen A, B, C och D på labkursen gäller nedanstående system.

1. Till varje lab finns förutom grunddelen (kallas L1, L2.....) också en extradel (kallas E1, E2...). Det finns alltså sex stycken extrauppgifter.
2. I kursplaneringen finns angivet fem stycken ”Inlämningsuppgifter för högre labbetyg” som ni kan lösa genom små grupparbeten (högst tre personer per lösning). Gruppens lättlästa lösningar lämnas in på Canvas under ”inlämningsuppgifter” före respektive deadline för att räknas i betygsbedömningen. Om två eller tre personer löst inlämningsuppgiften tillsammans ska *en* person lämna in på Canvas. Filnamnet ska innehålla hur många som deltagit och **efternamnen på samtliga**. Ett rimligt filnamn skulle kunna vara:

inlammingsuppgift4_3deltagare_AnderssonFonsecaHassan.pdf

I dokumentet ska **samtliga deltagares fullständiga namn** stå överst. Poäng bokförs till de personer vars efternamn ingår i filnamnet.

Dokumentet kommer att plagiatskontrolleras. För respektive deadline, läs under rubriken ”Inlämningsuppgifter” på föregående sida. Inlämningsuppgifterna kallas nedan för S1, S2.....

3. Varje avklarad och redovisad *extrauppgift* ger en poäng till bedömningen för överbetyg.
4. Varje avklarad och redovisad *inlämningsuppgift* ger en poäng till bedömningen för överbetyg.

Följande gäller för överbetyg:

Antal uppnådda <i>extrauppgifter</i> och <i>inlämningsuppgifter</i>	0	3	5	7	9
Betyg	E	D	C	B	A

Teoridelen – kursmomentet INL1

Teoridelen av kursen examineras dels med tre inlämningsuppgifter under kursens gång och dels med en kontrollskrivning efter föreläsningarna.

En inlämnad uppgift bedöms med 0-3 poäng. Denna poäng får man ta med sig till motsvarande uppgift på kontrollskrivningen. Högst tre personer kan stå som författare till en lösning. Lösningen skall vara handskriven och inskannad, och lämpligen vara i pdf-format. Filen skall lämnas in av *en* person, och filnamnet skall innehålla namnet på alla personer som står för lösningen. Exempel på filnamn: *INL_U1_AnderssonPetterssonLundstrom.pdf*. Inlämningen av filen sker via Canvas.

Tycker man att poängen är för låg kan man satsa på högre poäng genom att göra motsvarande uppgift på kontrollskrivningen. Om man vid kontrollskrivningen erhåller högre eller lika hög poäng jämfört med inlämningsuppgiften, så gäller poängen vid kontrollskrivningen. Om man däremot erhåller lägre poäng blir poängen för uppgiften medelvärdet mellan resultatet på inlämningsuppgiften och på kontrollskrivningen.

För att erhålla poäng krävs att lösningen baserar sig på kända samband i ellära och att resonemangen förklaras och är möjliga att följa.

Om man har poäng från en inlämningsuppgift kan man vid skrivningstillfället markera detta med ett I för uppgiften på tentamensomslaget.

Kontrollskrivningen kommer att omfatta sju uppgifter om tre poäng vardera. För godkänt krävs tio poäng. Den student som har alla inlämningsuppgifter godkända kommer alltså att ha nio poäng till godo från början.

Sista datum för inlämningsuppgifterna:

INL – uppgift1	INL – uppgift2	INL – uppgift3
2020-09-11	2020-09-25	2020-10-09

Problemtexterna (alltså själva uppgifterna) kommer att publiceras på Canvas (se avdelningen "Filer").

Krav för slutbetyg

För godkänt på kursen krävs lägst betyg E på LAB1 och P på INL1. Slutbetyget baseras på betyget i LAB1.