

# Kurs-PM för HM1006 EI- och styrteknik

## 7,5 hp

Kursen ges i P4 på programmet TIMAS under VT2024

### Innehåll och lärandemål

#### Kursinnehåll

Det övergripande målet med kursen är att ge en allmänbildning i el- och styrteknik. Detta för att kunna se möjligheter inom produktframtagning och automation inom produktionsteknik. Vidare ska bättre förutsättningar för teknisk kommunikation mellan maskiningenjörer och elektroingenjörer skapas. Detta innebär att studenterna får bättre förmåga att se helheten i sammansatta produkter eller projekt.

#### Lärandemål

Efter godkänd kurs skall studenten kunna:

- beräkna och mäta elektriska storheter i lik- och växelströmskretsar
- realisera lösningar på styrtekniska problem med hjälp av PLC och mikroprocessor

#### Kursens pedagogiska upplägg

Kursen ges och administreras via kursplattformen Canvas. Möbius används för VIL(valfria interaktiva lektioner), VIRS (valfria interaktiva räknestugor) samt för inlämningsuppgifter och tentamen. Studenterna ges möjlighet att i kursen träna på problem och uppgifter som ges i kursmaterialet i Canvas. Där finns möjlighet att testa på övningar, se enklare simuleringar och träna på den teori som finns. Innehållet i kursen presenteras digitalt och studenterna uppmanas att inför de digitala inlämningsuppgifterna ha gått igenom och tränat på för och använt sig av VIL(valfria interaktiva lektioner), VIRS (valfria interaktiva räknestugor). Regelbundna inlämningsuppgifter görs av studenterna i Canvas och utgör en del av en kontinuerlig examination, tillsammans med laborationerna. Lärare ger möjlighet till snabb interaktion med studenterna via frågeforum via Canvas. Inlämningar och examination i kursen genomförs digitalt.

#### Undervisningsspråk

Svenska

#### Preliminär planering

Se kursens Canvassida eller kursens sida på KTH-social.

## Kurslitteratur och förberedelser

### Särskild behörighet

Slutförd kurs: ML1000 eller motsvarande och godkänd modul DÖV1 i ML1309 eller motsvarande

### Kurslitteratur

Elektroteknik och Elektroteknik Övningsbok, KTH, Institutionen för Maskinkonstruktion, avd. för mekatronik. Boken kommer att finnas tillgänglig i Canvas och kommer också att säljas i receptionen.

### Funktionsnedsättning

Om du har en funktionsnedsättning kan du få stöd via Funka:

<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning>

Informera examinator om du har särskilda behov. Visa då upp intyg från Funka.

## Examination och slutförande

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

### Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

### Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB2 - Laborationer och övningar, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

### Examinator

Per Ahlén, [perahlen@kth.se](mailto:perahlen@kth.se)

### Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

### Målrelaterade betygskriterier/bedömningskriterier

- Beräkna och mäta elektriska storheter i kretsar. (LAB2,TEN1)
- Redogöra för hur induktiva och kapacitiva kretsar påverkar effekt. (LAB2,TEN1)

- Redogöra för de viktigaste reglerna och komponenterna för elsäkerhet. (LAB2,TEN1)
- Förklara, koppla och verifiera förstärkarkopplingar och logikkopplingar. (LAB2)
- Redogöra för hållkretsar och vippor. (LAB2)
- Välja signalgivare för olika tillämpningar. (LAB2)
- Redogöra för olika pneumatiska komponenter och deras funktion. (LAB2,TEN1)
- Programmera en enkel PLC och dokumentera funktionen. (LAB2)

## Examinationsdetaljer

För alla examinationsmoment gäller KTH:s regler för examination.

Kursens obligatoriska moment är laborationer, inlämningsuppgifter och tentamen. Till laborationerna hör en inlämningsuppgifter (redovisningar) som är obligatoriska.

Poängen fördelas mellan de olika momenten enligt följande:

**LAB2** (Laborationer P/F och inlämningsuppgifter, INL A-F), 4,5 hp

**TEN1** (A-F), 3,0 hp

**Totalt 7,5 hp**

## LAB2

Detta moment består av en praktisk del i laborationssal på KTH Södertälje samt redovisningar/inlämningsuppgifter. Antal poäng samlade på redovisningarna bestämmer delbetyg LAB2. Momentet ges en gång per läsår. Både laborationerna och redovisningarna/inlämningsuppgifterna är obligatoriska.

## Laborationer

Under kursen ges 5 st stycken laborationer som samtliga måste vara godkända för att få godkänt på LAB2.

Laborationerna bedöms med P/F och examineras på plats i laborationssal. För godkänt på laborationer krävs deltagande på samtliga laborationer, grundläggande handhavande av utrustningen, samt godkända resultat med enklare förklaringar till resultaten i diskussion med labbhandledare.

Laborationsinstruktioner samt förberedelseuppgifter finns i Canvas.

Möjlighet att ta igen maximalt två missade laborationer ges i form av restlaboration, se schema.

Kontrollera på Mina Sidor att dina laborationer är rapporterade en vecka efter genomförande.

För mer information om laborationerna se under respektive modul.

## Inlämningsuppgifter

Inlämningsuppgifterna/redovisningarna är utformade för att stödja din inläring i ämnet. Detta för att du ska jobba kontinuerligt med kursen men uppgifterna är också en del av examinationen i kursen. Kursens moment bygger på varandra och förkunskaper till

kommande moment är nödvändiga. Uppgifterna som görs på inlämningarna slumpas mellan studenterna och är hämtade från samma uppgiftsbank som tentamensuppgifterna.

Alla studenter, dvs även omregistrerade studenter som redan har ett godkänt betyg i LAB2 (eller motsvarande), får göra inlämningsuppgifterna. För de omregistrerade studenterna ändras inte betyget i LAB2 (eller motsvarande) om inlämningsuppgifterna görs. För alla studenter gäller att resultatet på inlämningsuppgifterna kan användas till bonuspoäng på TEN1 för innevarande kursomgång. Dvs om en omregistrerad student som redan har klarat av momentet LAB2 och får minst 12 p på inlämningsuppgifterna så får denna student 6 bonuspoäng till TEN1. Denna student behöver då endast göra TEN1 om den vill ha högre betyg än E på TEN1. En förstagsregistrerad student som får minst 12 p på inlämningsuppgifterna får också 6 bonuspoäng till TEN1. Skillnaden är således att de omregistrerade studenterna som redan tidigare klarat LAB2 inte får sitt betyg på detta moment ändrat oavsett resultat på inlämningsuppgifterna.

Inlämningsuppgifterna (kallas redovisningar i schemat) görs i datosal och är obligatoriska för betyg på momentet LAB2.

Tillåtna hjälpmedel är formelsamling och miniräknare. Datum för inlämningsuppgifterna framgår i Canvas eller i schemat på KTH-social.

Tid: 60 min (90 min för Funkastudenter)

6 st inlämningar/redovisningar:

RED1 M1 Likström

RED2 M2 Motorer

RED3 M3 Växelström

RED4 M4 Trefas

RED56 M5 M6 Analog

RED78 M7 M8 Digital

Varje inlämning ger 4,0 p. Totalt 24,0 p.

Poänggränser för betygssättning:

A 21-24 p

B 18-20,99 p

C 16-17,99 p

D 14-15,99 p

E 12-13,99 p

Fx 11-11,99 p

F <11 p

Möjlighet att komplettera en inlämning/redovisning ges under kursen. Detta gäller oavsett om en student redan har ett resultat på en inlämning eller har missat en inlämning.

## Tentamen (TEN1)

Tentamen består av 12 st frågor. Det är 2 frågor på varje område (RED1 M1 Likström, RED2 M2 Motorer, RED3 M3 Växelström, RED4 M4 Trefas, RED5 M5 M6 Analog, RED6 M7 M8 Digital). En av frågorna på varje område är på E-nivå, den andra frågan är på betygsnivån C-A.

TEN1			Område			
	M1 Likström	M2 Motorer	M3 Växelström	M4 Trefas	M5 M6 Analog	M7 M8 Digital
Poäng, E-nivå	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Poäng, C-A nivå	1	1	1	1	1	1
Poäng per område	2	2	2	2	2	2
Totalt 12 p						

\*Dessa poäng kan erhållas som bonus om inlämningsuppgifterna/redovisningarna på LAB2 är godkända, dvs minst med betyget E.

## Bonuspoäng

De studenter som har erhållit minst betyget E på LAB2 under innevarande kursomgång genom att göra inlämningsuppgifterna får tillgodoräkna sig 6 bonuspoäng på TEN1 (E-frågorna på respektive område). Bonuspoängen gäller för både ordinarie tentamen och omtentamen under innevarande kursomgång.

Dessa studenter behöver bara göra en fråga per område på tentamen eftersom de redan har bonuspoäng från inlämningsuppgifterna. De studenter som har minst betyget E på inlämningsuppgifterna för LAB2 behöver endast skriva tentamen om de vill uppnå högre betyg än betyget E.

Anmälan till tentamen är obligatorisk och sker på Mina sidor (KTH-nivå). Tentamen sker online i Möbius miljö i datasal (KTH Södertälje).

Tentamenstid: 160 minuter normalt och 240 minuter förlängd tid.

Tentamenshjälpmedel (samt hjälpmedel på inlämningsuppgifterna) : Miniräknare , formelsamling (finns online i tentamen).

Övningshäften, labbinstruktioner, anteckningar etc är inte tillåtna.

Poänggränser för betygssättning:

A 10-12 p

B 9-9,99 p

C 8-8,99 p

D 7-7,99 p

E 6-6,99 p

Fx 5-5,99 p

F <5 p

Eventuell komplettering till betyget E består av tre uppgifter. För att efter komplettering få betyg E skall två av dessa tre uppgifter lösas helt rätt. Kompletteringen skall vara genomförd inom 3 veckor efter tentamen. Kompletteringsstillfället erbjuds till berörda via email till kth.se-adress. Vid komplettering får samma hjälpmedel som vid tentamen användas

### Slutbetyg

Separata betyg (A-F) sätts på **LAB2** och **TEN1**. Betygen vägs sedan ihop till ett slutbetyg på kursen enligt följande:

	TEN1, A	TEN1, B	TEN1, C	TEN1, D	TEN1, E
LAB2, A	A	A	B	C	C
LAB2, B	A	B	B	C	D
LAB2, C	B	B	C	C	D
LAB2, D	C	C	C	D	D
LAB2, E	C	D	D	D	E

### Möjlighet till plussning

Plussing tillåts på TEN1.

### Ytterligare information

#### Lärare

Nihad Subasic, [subasic@kth.se](mailto:subasic@kth.se) , kursansvarig  
Per Ahlén, [perahlen@kth.se](mailto:perahlen@kth.se), examinator  
Wajid Ali Khilji, [wakhilji@kth.se](mailto:wakhilji@kth.se), laborationer

### Kommunikation med lärare

Kommunikation med lärare sker via Canvas.