

## Kursdata

Kursens namn	<b>INGENJÖRSVETENSKAP</b> (ges på CL-programmet)
Kursnummer	<b>ED1100</b>
Kurspoäng och poäng fördelat på exam-former	7.5 hp - inlämningsuppgifter (4.5 hp) - deltagande i seminarier och lektioner (1.5 hp) - didaktiskt moment; muntlig presentation (1.5 hp).
När kursen genomfördes Kursansvarig och övriga lärare	<b>Period 1, 2015</b> <b>Jan Scheffel</b> , Alfvénlaboratoriet – kursansvarig Felicia Tingsborg, CL-student - övningslärare Andreas Mårtensson, CL-student - övningslärare
Undervisningstimmar, fördelat på F, Ö, R, Le, Sem	25 F + 12 Ö + 6 Le + 10 Sem
Antal registrerade stud.	61 (varav 4 ej följde kursen)
Prestationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	-
Examinationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	För de aktiva: 82 %. Totalt: 77 %. Efter komplettering: förmodligen 86 % resp 80 %.

## Mål

Ange övergripande målen för kursen	<p>Avsikten med kursen är att öka förståelsen för användandet av modeller i teknik och naturvetenskap samt att studenten ska, inte minst från ett historiskt perspektiv, reflektera över och träna på ingenjörens roll och arbete. Ambitionen är att studenten efter genomgången kurs skall kunna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>redogöra för de viktigaste genombrotten i teknikutvecklingen</i></li> <li>• <i>skapa en matematisk modell för ett givet förlopp i stegen problemlösning, antaganden, lösning, tolkning, verifiering och implementering</i></li> <li>• <i>göra uppskattningar, rimlighetsbedömningar och utföra dimensionsanalys</i></li> <li>• <i>använda Maple och Excel som stöd vid problemlösning</i></li> <li>• <i>konstruktivt reflektera över manliga och kvinnliga i ingenjörers roller i samhället</i> och ha en viss färdighet i att</li> <li>• <i>skriftligt och muntligt kommunicera teknik och naturvetenskap</i></li> </ul>
Ange hur kursen är utformad för att uppfylla målen	Kursen förutsätter <i>kontinuerligt arbete</i> och examineras därför ffa löpande utifrån hemuppgifter och deltagande i minigrupparbeten och seminarier. Avslutningsvis redovisar studenten ett kursavsnitt vid en muntlig didaktisk examination (utförs i smågrupper).

- Två äldre CL-studenter leder övningspass + minigrupparbete + kamraträttning.
- Göran Grimvall leder flera moment i kursen (uppskattningar, rimlighetsbedömningar, dimensionsanalys samt ett experiment i ingenjörsmässig problemlösning).
- Charlotte Holgersson är gästföreläsare i genusfrågor för ingenjörer (2 ggr).
- Arne Kaijser är gästföreläsare i teknikhistoria.
- Äldre CL-student leder Maple-labb i datorsal.
- Ett studiebesök, om kreativitet, görs vid Nobelmuséet under ledning av Åsa Sundelin.

## Eventuellt deltagande i länkmöte före kursstart

Synpunkter från detta -

### Kursens pedagogiska utveckling I

Beskriv de förändringar som gjorts sedan förra kursomgången. (Berätta även för studenterna vid kursstart)

- Två alumnistudenter inbjöds till kursen för att berätta om erfarenheter som CL-ingenjörer.
- Jag försöker nu hinna med att ge en kort sammanfattning i slutet av varje föreläsning.
- Flera hemuppgifter har förnyats.
- Vi har nu en lite utförligare genomgång av minigrupparbetet under inledningen av den tredje övningstimmen på fredagen.
- Paketet med kursinformation ("Kursutveckling") har fortsatt användas som stöd för kursens utveckling. Där kan studenterna följa kursens utveckling sedan 2007:
  - 1) Kursdata – beskriver viktiga data om kursen: förändringar införda år efter år, examinationsgrad, antal studenter, CDIO-moment etc.
  - 2) Kursanalyser – samtliga sedan 2007.
  - 3) Kurs-PM – samtliga sedan 2007.
  - 4) Kursplaner – länk till Kopps som visar kursplaneutvecklingen.

### Kontakt med studenterna under kursens gång

Studenter i årets kursnämnd; namn och e-post  
Resultat av formativ mittkursenkät

Sandra Grantelius  
Phillip Nässén

Tre möten med kursnämnden hölls under kursens gång.

Resultat av kursmöten, sammandrag

#### Kursmöte 1:

- En Facebook-grupp har startats för kursen för första gången. Kursnämnden ska följa upp och kolla om den blir ett bra stöd för lärandet.
- Viktigt att alla har förstått, bl a efter att ha studerat Hederskodex, att samarbete vid studierna är utmärkt men att inlämningarna ska vara helt individuella. Studeranderepresentanterna tror att budskapet har gått hem.
- Bra att betona flera gånger att allt viktigt om kursen står i Kurs-PM.

- Jan bör undvika att hoppa över steg som behövs i förklaringsprocessen. Bra att Jan tar studenternas frågor på allvar. Tips: om en fråga är oklar – be de andra studenterna fylla i frågeställningen eller till och med hjälpa till.
- Stanna gärna upp då och då och sammanfatta samt visa på samband (den röda tråden).
- Betona gärna det viktiga och allmängiltiga (skilj det från mer tillfälliga samband). Jan föreslår att oftare använda understrykningar och inramningar för viktiga samband.
- Det märks tydligt att Göran Grimvall är djupt intresserad av de moment han undervisar om; roligt med lärare som är engagerade.
- Om någonting ur Kurs-PM behåver betonas inför exempelvis en övning, fungerar det utmärkt om Jan gör ett inlägg om det på kurshemsidan i Social.
- Bra examinationsform! Viktigt att tidigt komma igång med studietekniken på KTH. I vissa perioder, då man har 3-4 kurser, behöver man goda rutiner.

### **Kursmöte 2:**

- Kursen fungerar bra, inte minst genom de justeringar som åstadkoms via Kursnämnden.
- Studiebesöket vid Nobelmuséet var mycket uppskattat; välorganiserat och engagerande.
- Vi diskuterade om fler läsanvisningar behövs och drog slutsatsen att de som finns i dagsläget är tillräckliga.
- Jan har hörsammat synpunkterna som kom upp vid första kursnämndsmötet; att accentuera det viktiga på tavlan, repetera det nyss genomgångna och att försöka framhäva den röda tråden i det som går igenom. Bra även att kursens struktur och veckans olika moment förtydligas då och då, inklusive vad studenterna ska ta med till övningarna.
- Båda övningslärarna uppskattas av grupperna. De är väl förberedda och introducerar ämnet bra.
- Kan man, på något pedagogiskt rimligt vis, undvika att bilda minigrupper med endast två studenter? Kursnämnden kom fram till en intressant möjlighet; om studentantalet inte är jämnt delbart med 3, bildas en eller två grupper med 4 studenter. För att stimulera alla i dessa grupper till aktivitet, ska de utse två protokollförare som alltså redovisar för två studenter vardera. Gemensam diskussion inom hela minigruppen är emellertid tillåten och rekommenderad.
- Bra med rejäl faktagrund vad gäller köns-skillnader i samhället. Gäller dock att balansera mängden statistik så att studenterna får en chans att diskutera också. Bra att föreläsaren Charlotte Holgersson är tydlig i sin forskarroll. Studenterna skulle gärna också se mer goda exempel på jämställdhetsutveckling. Utmärkt att även mångfald tas upp.

### Kursmöte 3 (efter avslutad kurs):

•

## Kontakt med övriga lärare under kursens gång

### Kommentarer

Jan, Felicia och Andreas träffades varje fredag, efter övningspasset.

## Kursenkät; teknologernas synpunkter

Att komma ihåg:

- 1) Uppmana, mha kursnämnden, till ifyllande av kursenkät i anslutning till / just efter slutexaminationen
- 2) Delge kursnämnden enkäten
- 3) Publicera enkäten under en kortare tid

<b>Period, då enkäten var aktiv</b>	Enkäten besvaras ej på nätet. Vi får bättre svarsfrekvens genom att dela ut den i samband med undervisningen.
<b>Frågor, som adderades till standardfrågorna</b>	Särskild enkät användes ( <b>SE BILAGA NEDAN, som visar MEDIAN-SVAR</b> ). Fyra svarsalternativ användes (skala, från Ja - Nej). Fritextsvar var också möjliga. Enkäten delades ut före den didaktiska examinationen (muntlig presentation).
<b>Svarsfrekvens</b>	44 st (77 % av de aktiva) svarade på skriftlig enkät vid föreläsning, sista kursveckan.
<b>Förändringar sedan förra genomförandet</b>	Samma enkät som tidigare.
<b>Helhetsintryck</b>	Förra året gav det bästa utvärderingsresultatet någonsin. Men detta års resultat var också riktigt bra; se median-svaren sist i detta dokument.
<b>Positiva synpunkter</b>	Några typiska kommentarer från enkäten: - Om paketet Kursutveckling: ”Väldigt användbar.” - MYCKET bra upplägg med poäng & examination. - Mycket bra med hemuppgifter. - Mycket bra bok (Kupade Handen). - Sammanfattningen på slutet (sista föreläsningen) var mycket bra.
<b>Negativa synpunkter</b>	- Högre tempo och mer kortfattade sammanfattningar i föreläsningarna! - Lite otydlig återkoppling till målproblemet i slutet av föreläsningen. - Mer tid åt Maple! - Gärna utförligare förklaring / exempelblad (Maple). - För svåra minigrupparbeten.
<b>Var kursen relevant i förhållande till kursmålen?</b>	Ja.
<b>Syn på förkunskaperna</b>	OK, länkar nu via kurshemsidan till ett intro-häfte i kemi.
<b>Syn på undervisningsformen</b>	Mycket uppskattad.
<b>Syn på kurslitt/</b>	MAPLE är krångligt, mer genomgång önskas.

<b>kursmaterial</b>	(Återkommande kommentar).
<b>Syn på examinationen</b>	Inlämningsuppgifter och minigrupparbetena fungerar prima – se enkät.
<b>Speciellt intressanta kommentarer</b>	- Som alumn påpekar: inför ”ej från scratch-uppgifter”. - Man borde få poäng på varje minigrupparbete. - Kursen har varit toppen, Jan har varit väldigt engagerad vilket är jättekul och bra hos en lärare.
<b>Relevanta webb-länkar</b>	<a href="https://www.kth.se/social/course/ED1100/">https://www.kth.se/social/course/ED1100/</a>

## Kursansvarigs tolkning av enkät

<b>Kommentarer</b>	Bra och engagerad studentgrupp.
--------------------	---------------------------------

## Synpunkter från övriga lärare efter avslutad kurs

<b>Vad fungerade bra</b>	-
<b>Vad fungerade mindre bra</b>	-
<b>Förslag till förändringar</b>	-

## Resultat av kursnämndsmöte efter examination

<b>Studenternas sammanfattn.</b>	Se ovan.
<b>Förslag till förändringar</b>	-
<b>Länk till kursnämndsprot.</b>	-

## Kursansvarigs sammanfattande berättelse

<b>Helhetsintryck</b>	Bra resultat från examinationen, dock inte riktigt lika bra som förra året. Jag försöker skapa samförstånd om att kursen kan klaras med rejält, kontinuerligt arbete.
<b>Positiva synpunkter</b>	Väldigt engagerad grupp som ställde mycket frågor. Mycket god stämning.
<b>Negativa synpunkter</b>	Två: * En av gästföreläsarna insjuknade hastigt och fick begränsa sin insats i kursen. * Plagiering förekom i samband med Hemuppgift 5. Varningar + rejäla poängavdrag resulterade.
<b>Syn på förkunskaperna</b>	Det är som sagt detta med kemikunskaperna...
<b>Syn på undervisningsformen</b>	Fungerar utmärkt.
<b>Syn på kurslitt/kursmaterial</b>	Den Kupade Handen är mycket uppskattad. MM vinner allt efter (även om några studenter upplever den som svår). Ett stort problem är att många inte inhandlar boken.
<b>Syn på examinationen</b>	Kontinuerlig examination är det bästa sättet att få studenterna att arbeta och lära sig fortlöpande.

## Kursens pedagogiska utveckling II

<b>Hur förändringarna till denna kursomgång fungerade</b>	Förändringarna i föreläsningarna – att ge mer tid för frågor och att sammanfatta då och då, uppskattades mycket av studenterna.  De besökande CL-alumnerna Jennifer och Ivan var mycket
---	---

slagfärdiga och inspirerande – detta blev succé!

**Förändringar som bör göras inför nästa kursomgång**

- Lägga in närvaro vid Alumnipresentationerna som obligatorisk.
- Ge mer Mapleträning på något vis.
- Studenterna blir bättre motiverade om jag kan peka på i vilka senare kurser de olika momenten i kursen blir användbara. Skall försöka fixa en OH på det.
- Möjligen ändra kursens poängsystem, så att deltagande i sista veckan blir viktigare; även överväga att ge poäng på varje minigrupparbete.
- Möjligen lägga in en samtalspaus mitt i minigrupparbetet.



## MEDIANRESULTAT

Oktober 2015 (44 enkäter) Överlappning i många fall!

Oktober 2014 (43 enkäter)

Oktober 2013 (41 enkäter)

	Ja		Nej	
<b>Om kursens utformning</b>				
Anser Du att kursen som helhet är vettigt upplagd?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har målsättningen med kursen varit klar?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Var informationen om kursen (1:a föreläsningen) tillräcklig?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upplever Du kursen som väsentlig för din utbildning?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Är kursansvariga tillräckligt engagerade?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hur mycket tid (ej schemalagd underv.) har Du lagt ner på kursen per vecka: Övrig kommentar: _____				
<b>Om föreläsningarna</b>				
Är det bra att ha konkreta målproblem för varje föreläsning?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Var målproblemen vettigt utvalda?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gör målproblem att Du blir mer motiverad att studera teorin?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Går det för långsamt på föreläsningarna?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Är färgbladsfrågor bra?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har hemuppgifterna återspeglat kursinnehållet? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om Maple och Excel</b>				
Presenterades Maple och Excel på ett bra sätt i kursen?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Känns det som att Du kommer att få användning för Maple och/eller Excel? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om teknikhistoria/ingenjörnsrollen 1</b>				
Var seminarierna i teknikhistoria/ingenjörnsrollen givande?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anser Du att Den Kupade Handen ger god överblick av teknikhistorien? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om teknikhistoria/ingenjörnsrollen 2</b>				
Var seminarierna om genusperspektiv/ingenjörnsrollen givande?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anser Du att den utdelade litteraturen ger god förstäelse för ämnet? Övrig kommentar: _____	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om övningar/lektioner</b>				
Fungerar det bra med minigrupparbeten?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anser Du att minigrupparbeten är bra för lärandeprocessen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Är svårighetsnivån på minigrupparbetena OK?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upplever Du Göran Grimvalls moment som relevanta och viktiga? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om studiebesöket</b>				
Var studiebesöket på Nobelmuséet givande? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om examinationen</b>				
Är det bra att kunna få godkänt på kursen utan att tentera?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Har den löpande examinationen utformats bra i kursen?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Är kraven för godkänt rimligt höga? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Om kurshemsidan</b>				
Uppskattar Du översikten ”Kursutveckling” om hur kursen fungerar och utvecklas? Kommentar om ”Kursutveckling”: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Ändringar

Skulle Du vilja ändra något i kursen? Föreslå det här: