

## 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, 2018</b> <b>Jan Scheffel</b> , Alfvénlaboratoriet – kursansvarig <i>Amanda Sihvonen</i> , CL-student - övningslärare <i>Veronica Vilbern</i> , CL-student - övningslärare Gästföreläsare: <i>Charlotte Holgersson</i> , <i>Göran Grimvall</i> , <i>Arne Kaijser</i> . Dessutom: <i>Martin Tulestedt</i> , CL-student; laborationer i Maple. <i>Åsa Sundelin</i> , museilektor; studiebesök vid Nobelmuseet.
Undervisningstimmar, fördelat på F, Ö, R, Le, Sem	25 F + 18 Ö + 6 Le + 22 Sem
Antal registrerade stud.	61 (varav 15 inte alls följde kursen)
Prestationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	-
Examinationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	För de aktiva: 85 %. Totalt: 57 %. Efter komplettering: förmodligen 95 % resp 64 %.

## Mål

Ange övergripande målen för kursen	<p>Avsikten med kursen är att öka kunskapen för och färdigheten i användande av matematiska modeller i teknik och naturvetenskap <i>samt</i> att studenten ska, inte minst från ett historiskt perspektiv, reflektera över och träna på ingenjörens roll och arbete.</p> <p>Ambitionen är att studenten efter genomgången kurs ska 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 *kontinuerligt arbete* och examineras därför löpande utifrån hemuppgifter och deltagande i minigrupparbeten, seminarier och studiebesök.

Avslutningsvis redovisar studenten ett kursavsnitt vid en muntlig didaktisk examination (utförs i mindre grupper).

- 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 och genus, görs vid Nobelmuséet under ledning av Åsa Sundelin.
- Två CL-alumnistudenter besöker kursen och berättar om livet som CL-ingenjör.

## 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)

- Studenterna läser Hederskodex och måste meddela att det är utfört för att erhålla poäng på första hemuppgiften.
- Kravet på kemiförkunskaper i kursen har minskat; några uppgifter har gjorts om.
- En sammanställning har gjorts om i vilka senare kurser de olika momenten i kursen blir användbara. Gicks igenom och lades ut på kurshemsidan.
- Kurs-PM har modifierats så att det är tydligt vilka hjälpmedel (inklusive egna anteckningar) som med fördel kan tas med på minigrupparbetena.
- Kurs-PM har nu sidhänvisningar till kursboken för föreläsningarna.
- Det exempel på hemuppgift (med lösningar) som lagts på kurshemsidan har kompletterats med en lösningsvariant som är mindre ambitiös men ändå ger full poäng (för att ge studenterna en känsla för vad som krävs för godkända svar på hemuppgifterna).
- En Mapleuppgift har individualiserats.
- Förklarade för studenterna att de helst, om de har egen laptop, bör ladda ned Maple till motsvarande föreläsning och ta med den vid det tillfället.
- Hemuppgifterna har setts över och uppdaterats till delar.
- Hållbarhetsfrågor har, till delar, integrerats i kursen.

- Alumdiföreläsarna ombads att tänka på studenternas önskemål enligt: "Vi skulle önska lite mer fokus på vad de mer specifikt fick ut av CL, vilka kurser har de användning för idag? Vad har de för kompetenser som andra saknar? Vad saknar de?"

- Alumdiföreläsningen arrangeras nu av CL-kansliet, så att alla CL-studenter (även utanför kursen) kan delta.

## Kontakt med studenterna under kursens gång

**Studenter i årets kursnämnd;  
namn och  
e-post**

*Therese Ekman (theekm@kth.se)  
Bartosz Michal Piorkowski (bmpio@kth.se)*

**Resultat av formativ  
mittkursenkät**

Två möten med kursnämnden hölls under kursens gång och ett större kursmöte hölls efter avslutad examination. Till det senare mötet inbjöds: PA, PAS, övningslärare, kursnämndsstudenter.

**Resultat av kursmöten,  
sammandrag**

### Kursmöte 1:

- Kurs-PM är uppskattat; det innehåller all information man behöver för kursen.
- Examinationsformen anses vara bra. Utmärkt att aktiveras under kursens gång, inte vara stressad inför en tenta.
- Det finns anledning att komplettera formelbladet som delas ut; exempelvis ingår inte transformering mellan pound och kg.
- Maple fungerade endast på tre datorer i datasalen. Jan tar upp det med KTH:s IT-enhet.
- Eftersom det förekommer frågor på hemuppgifterna, som hänvisar till material i MM som inte ingår i Målproblemen, vore det bra med kort genomgång där detta stoff nämns.
- Jan får gärna stanna upp då och då i "minipaus" och göra korta repetitioner av det som gått igenom. Speciellt vid introduktion av nya formler och samband.
- Färgbladsfrågor är uppskattade; de är både bra och roliga.
- Det behöver förtydligas vilka hjälpmedel som är tillåtna vid minigrupparbetena. Jan ska informera.

### Kursmöte 2:

- Jan berättar att de flesta önskemålen om förändringar som kom fram vid förra kursnämndsmötet har tillgodosetts.
- Det är vanligt att studenterna inte har koll på sin KTH-e-post. Jan kommer därför att utöka sista deluppgiften på Hemuppgift 1 och begära att de som inte vill använda KTH-e-posten gör en länkning till sin privata e-postadress. Det kommer också att stå hur det görs.
- För att underlätta inför Mapleuppgifterna kan det vara en god idé att införa två labbtillfällen i Maple för varje halvklass.
- De senaste versionerna (de som studenterna har tillgång till) av Maple och Excel bör helst användas på föreläsningarna.
- Excelföreläsningen kommer aningen sent i relation till Hemuppgift 3, som begär lösning med hjälp av Excel.

### Kursmöte 3 (större möte efter avslutad kurs):

Deltagare: Jan Scheffel, Amanda Sihvonen, Veronica Vilbern, Mikael Cronhjort (PA för CLGYM).

(En studeranderepresentant kunde inte komma, den andra försov sig och PAS svarade inte på e-post).

Den preliminära kursanalysen genomgicks och diskuterades. I efterhand lämnade studeranderepresentanterna in synpunkter som kan sammanfattas enligt:

- Kursen var intressant och givande.
- Målproblem under föreläsningarna är bra, men det kan vara en god idé att i en genomgång förtydliga vilka de mer generella användningsområden är än just målproblemet.
- Examinationen är väl anpassad till kursen.
- Löpande examination är bra och god feedback om poängläget gavs under hela kursen.
- Muntlig presentation är ett passande val av examinationsmoment. Stämningen var också god.
- Man lärde sig både av att förbereda till den och av att lyssna på studentkollegorna.
- Poängtilldelningen från minigrupparbetena borde kunna justeras till 0, 4, 7 och 10 poäng i stället för den nuvarande mer trubbiga fördelningen 0, 5, 10.

## Kontakt med övriga lärare under kursens gång

### Kommentarer

Jan och övningslärarna träffades varje fredag, efter övningspasset, och diskuterade veckans händelser.

## 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 <i>bättre svarsfrekvens</i> 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>	38 st (83 % av de aktiva) svarade på skriftlig enkät vid föreläsning, sista kursveckan.
<b>Förändringar sedan förra genomförandet</b>	Samma enkät som tidigare.
<b>Helhetsintryck</b>	Utvärderingsresultatet var ok. Se mediansvaren sist i detta dokument. Är dock van vid att få bättre resultat.
<b>Positiva synpunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kursen har varit intressant!</li><li>- Bra lärarika föreläsningar!</li><li>- Rolig kontrast med färgbladsfrågorna.</li><li>- Väldigt bra med dimensionsanalys!</li><li>- Bra föreläsare i teknikhistoria.</li><li>- Grimvalls moment var relevanta och viktiga.</li><li>- Jättekul att genus kommer i första kursen man har. Viktigt!</li><li>- Nobelmuseet – kul att se något annat än KTH!</li></ul>

<b>Negativa synpunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mer gemensam övning krävs i Maple.</li> <li>- Hemuppgifterna har ej speglat rätt kursveckor.</li> <li>- Våldigt många obligatoriska moment, störande.</li> <li>- Seminarierna var osynkade med hemuppgifterna.</li> <li>- För mycket fokus på genus.</li> <li>- Tag bort gammalt material från kurshemsidan.</li> <li>- Tips: inga dubbla negationer på färgfrågorna.</li> </ul>
<b>Var kursen relevant i förhållande till kursmålen?</b>	Ja.
<b>Syn på förkunskaperna</b>	OK; svaga i kemi dock.
<b>Syn på undervisningsformen</b>	Mycket uppskattad.
<b>Syn på kurslitt/kursmaterial</b>	MAPLE är krångligt, mer genomgång önskas. (Återkommande kommentar).
<b>Syn på examinationen</b>	Inlämningsuppgifter och minigrupparbetena fungerar bra. I år var det en hel del klagomål på synkning mellan hemuppgift, föreläsning och seminarium. Ska ses över. Viktigt att gästföreläsarna kan gästa kursen vid rätt tillfälle.
<b>Speciellt intressanta kommentarer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uppfattningarna om genusmomenten och Maple/Excel går som vanligt isär. Vilka åtgärder vi än använder så kommer studenterna inte att vara ense här, verkar det som. Dock kommer nog antalet Maplelabbar fördubblas nästa kursomgång.</li> <li>• Nobelmuseumbesöket har styrts upp - mycket populärt.</li> <li>• ”Fler studiebesök skulle vara kul!”</li> </ul>
<b>Relevanta webb-länkar</b>	<a href="https://www.kth.se/social/course/ED1100/">https://www.kth.se/social/course/ED1100/</a> (för Kursutveckling) <a href="https://kth.instructure.com/courses/6209">https://kth.instructure.com/courses/6209</a> (för kursplattform)

## Kursansvarigs tolkning av enkät

**Kommentarer** Ingen kursomgång är sig lik.

## Synpunkter från övriga lärare efter avslutad kurs

**Vad fungerade bra** -  
**Vad fungerade mindre bra** -  
**Förslag till förändringar** -

## Resultat av kursnämndsmöte efter examination

**Studenternas sammanfattn.** Se ovan.  
**Förslag till förändringar** -  
**Länk till kursnämndsprot.** -

## Kursansvarigs sammanfattande berättelse

**Helhetsintryck** Trevliga, aktiva studenter bidrog till en bra kursomgång. Årets studenter var, som regel, mycket ”satsiga”.

**Positiva synpunkter** Engagerade studenter och duktiga övningslärare. Med så bra övriga gästlärare blir kursen riktigt stabil.

**Negativa synpunkter**

- Att hela 15 av de 61 registrerade studenterna inte gick kursen. Jag har nog inte haft så få studenter i kursen sedan CL startade 2002. Detta bör utredas av CL-ledningen.

**Syn på förkunskaperna** Helt OK. Summasymbolen utgör ett undantag. Det är tråkigt att de studenter som kommer till KTH har bristande

	matematiska kunskaper (integrering, differential-ekvationer exempelvis).
<b>Syn på undervisningsformen</b>	Fungerar utmärkt.
<b>Syn på kurslitteratur/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>	<p>- Studenterna hade problem med att hitta i Canvas. Framförallt de som använde appen till mobiltelefon insåg inte alltid att vissa saker inte kan göras i den.</p> <p>- Allmänt sett upplever jag att fler förändringar borde ha gjorts inför denna kursomgång. De kommer till nästa.</p> <p>En övrig, men viktig pedagogisk synpunkt, relaterad till den åldersdiskriminering som gäller på KTH: mina två gästföreläsare Grimvall och Kaijser har nu gått i pension. De besitter en expertis som jag inte ser hos någon annan; mycket viktigt därför att dessa även i fortsättningen kan undervisa i kursen.</p>
---	---

<b>Förändringar som bör göras inför nästa kursomgång</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ska försöka designa minigrupparbetena så att studenterna känner mindre tidspress.</li> <li>• Poängtilldelningen på minigrupparbetena bör ändras till 0, 4, 7, 10 poäng i stället för 0, 5, 10.</li> <li>• Vore bra om jag kan driva på en uppdatering till "Från eftersatt till eftersökt" som skrevs så tidigt som 1997.</li> <li>• Ska försöka göra Mapleföreläsningen lite mer engagerande.</li> <li>• Målproblemen under föreläsningarna bör stödjas upp med en genomgång där det blir tydligt vad de mer generella användningsområdena för den specifika metoden är.</li> <li>• Kanske ska vi addera Maplelabbar till kursen (blir då två per halvklass).</li> <li>• Ska ta fram några fler exempel till föreläsningarna som inte är hämtade ur MM.</li> <li>• Ska överväga att modifiera ämnena för den muntliga presentationen.</li> <li>• Ska förtydliga hur Canvas ska användas. Att studenterna ska hämta dokument via kursens förstasida, INTE via "Filer".</li> <li>• Ska införa krav på att studenterna ser över sin kth-e-postadress (antingen ska de läsa mail på den eller ställa om den så att mail vidarebefordras till den e-postadress de använder).</li> <li>• Ska stämna av synkningen av seminarierna med</li> </ul>
--	--



hemuppgifterna.

- Ska stämma av synkningen av hemuppgifterna med kursveckorna.
- Dubbla negationer bör undvikas på färgfrågorna; de senare bör förtydligas.
- Se över hållbarhetsinslagen som gästföreläsarna bidrar med.



## MEDIANRESULTAT

Oktober 2018 (38 enkäter)

Oktober 2017 (46 enkäter)

Oktober 2016 (44 enkäter)

	Ja		Nej	
<b>Om kursens utformning</b>				
Anser Du att kursen som helhet är vettigt upplagd?	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hinner Du med på föreläsningarna?	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Anser Du att den utdelade litteraturen ger god förståelse för ämnet? Övrig kommentar: _____	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upplever Du Göran Grimvalls moment som relevanta och viktiga? Övrig kommentar: _____	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" 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: