



---

## Report - MJ1112 - 2015-05-26

---

Respondents: 1  
Answer Count: 1  
Answer Frequency: 100,00 %

---

---

### Course analysis carried out by (name, e-mail):

Hans Havtun, hans.havtun@energy.kth.se

---

### COURSE DESIGN

**Briefly describe the course design (learning activities, examinations) and any changes that have been implemented since the last course offering.**

Kursen består av 23 föreläsningar á 2 h, 27 övningar á 2 h samt 14 räknestugor á 2 timmar. Utöver detta använder jag 4 räknestugor á 2 h för prova-på-examination.

Kursens examination är kontinuerlig genom att fyra kontrollskrivningar erbjuds under kursens gång. Dessa kontrollskrivningar examinerar godkänt-nivån för 80 % av kursinnehållet (resterande 20 % av godkänt-nivån examineras på tentamen). Om en student blir godkänt på minst tre av fyra kontrollskrivningar blir tentamen (TEN1, 7,5 hp) automatiskt godkänd (Betyg E). Om en student är godkänd på alla fyra kontrollskrivningar ges betyget D. För högre betyg krävs deltagande vid skriftlig sluttentamen.

Ytterligare ett examinationsmoment är hemuppgifter (ÖVN1, 1,5 hp) som är individuella och som inlämnas och rättas automatiskt. Kunskapen som inhämtas på hemuppgifterna brukar också examineras på KSar och tentamen.

Jag har använt detta kursupplägg sedan 2006. Det som tillkommit det senaste året är ett frivilligt moment jag kallar "prova-på-examination". "Prova-på-examination" innebär att studenterna får chansen att träna på att skriva kontrollskrivningar och tentor några dagar innan respektive KS och tenta. Syftet från min sida är att jag vill få studenterna att studera tidigare, att ge dem feedback på vad de lärt sig, och att de ska få känna på "skrivningsstressen" innan den riktiga skrivningen. På sikt vill jag undersöka om deltagande vid dessa moment (och vid räknestugor) väsentligen påverkar studieresultatet. Studenterna uppskattar detta moment och använder det främst som ett diagnostiskt prov. Jag genomför en separat utvärdering kring detta koncept.

---

### THE STUDENT'S WORKLOAD

**Does the students' workload correspond to the expected level (40 hours/1.5 credits)? If there is a significant deviation from the expected, what can be the reason?**

Den schemalagda lärlarleda undervisningen (exkl räknestugor och prova-på-examination) motsvarar i snitt 5 h/vecka.

Jag kan från enkäten konstatera att det endast är 38,5 % av studenterna som uppger att de arbetat mer än 12 h/vecka (9 hp fördelat på 20 veckor). Inkluderar man även de studenter som uppger att de arbetat mellan 10-12 h/vecka är det 67 % som arbetar i den omfattning som kurspoängen motsvarar. Minst 33 % av studenterna studerar således för lite i relation till kurspoängen.

En del studenter uppger i enkäten att undervisningen är så effektiv att de inte behöver lägga ner mer tid än vad de gör. Samtliga studenter som kommenterade angav att det varierade över terminen och att de lade ner mer tid de veckor de hade KS.

---



## THE STUDENTS' RESULTS

**How well have the students succeeded on the course? If there are significant differences compared to previous course offerings, what can be the reason?**

Studenterna klarar sig typiskt väldigt bra i denna kurs. Många studenter framhåller den kontinuerliga examinationen som orsak. De hävdar att den tvingar dem att ligga i fas i kursen.

Denna kursomgång är inget undantag. Genomströmningsdata per 2015-06-26:

Examinationsgrad: 77,8 %

Prestationsgrad: 84,8 %

Betygsfördelning (hela kursomgången, efter komplettering):

Betyg □ Antal □ % □ Varav KS\*

A □ 23 □ 8.9 □

B □ 29 □ 11.2 □

C □ 37 □ 14.3 □

D □ 62 □ 23.9 □ 26

E □ 77 □ 29.7 □ 35

FX □ 0 □ 0.0 □

F □ 31 □ 12.0 □

Totalt □ 259 studenter. □ □

\* = Antal studenter som är godkända på tentamen via KSar och som valt att inte skriva tentamen. □ □ □

## OVERALL IMPRESSION OF THE LEARNING ENVIRONMENT

**What is your overall impression of the learning environment in the polar diagram? If there are significant differences between different groups of students, what can be the reason?**

Helhetsintrycket är att lärmiljön verkar vara god. Jag har inga aspekter (påståenden) med medelsvar lägre än 4,0, fyra aspekter där medelsvaret ligger under 5,5 och 14 aspekter där medelsvaret är 6,0 eller högre.

Jag har endast svenska studenter i ÅK 1-3.

Skillnaderna mellan män/kvinnor är små (typisk skillnad 0,2-0,5) En ytterligare grupp (de som inte vill uppge kön) skiljer sig mer åt jämfört med män/kvinnor. Detta är troligen en liten studentgrupp varvid enskilda svar ger stor påverkan på medelbetyget. Dock ska inte avvikelsen förkastas.

Studenter som inte uppger kön ger högre medelbetyg för påståendena 1, 2, 4, 5, 7, 16 samt lägre medelbetyg för påståendena 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19. Övriga påståenden anger de ungefär samma medelbetyg som män/kvinnor. Stora skillnader (> 0,8) syns på påståendena 2, 5, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 19.

Jag har ingen förklaring till varför uppfattningen av lärmiljön hos de studenter som inte vill uppge kön skiljer sig från män/kvinnor. Det finns inget i kommentarerna som skulle förklarar detta.

## ANALYSIS OF THE LEARNING ENVIRONMENT

**Can you identify some stronger or weaker areas of the learning environment in the polar diagram - or in the response to each statement - respectively? Do they have an explanation?**

Starkare aspekter är svaren till påstående 8 ("Jag förstod hur kursen var organiserad och vad som förväntades av mig"), 12 ("Kursens aktiviteter hjälpte mig att nå lärandemålen på ett effektivt sätt") och 19 ("Jag kunde lära mig på ett sätt som passade mig") (medelsvar > 6,4). Den enda av aspekterna studenterna kommenterar är påstående 8. De framhåller den goda organisationen av kursen samt att föreläsaren var engagerad, begriplig, intresseväckande och rolig! Studenterna framhåller även att den kontinuerliga examinationen är bra.

Svagare aspekter är svaren till påstående 2, 3, 7, (18) och 20 (medelsvar < 5,5).

Det finns inga kommentarer till påstående 2 ("Av intresse utforskade jag delar av ämnet på egen hand"). För påstående 3 ("Jag kunde lära mig genom att prova mina egna idéer") finns ett fåtal kommentarer där studenterna konstaterar att deras egna försök leder dem fel. För påstående 7 ("Lärandemålen hjälpte mig att förstå vad jag förväntades kunna efter kursen") kommenterar de flesta att de inte ens vet vilka lärandemålen är. Egentligen är det ju inte alls bra att studenterna inte vet vilka lärandemålen är. Å andra sidan anser jag att kursen är tillräckligt väl konstruktivt länkad att examinationen återspeglar lärandemålen på ett bra sätt. För påstående 18 ("Jag ägnade regelbundet tid åt att reflektera över det jag lärde mig") finns endast två kommentarer. Den ena anger den kontinuerliga examinationen som ett hinder för reflektion (tidsbrist). Den andra kommentaren anger att jag borde ge studenterna tips på vad de bör reflektera över. För påstående 20 ("Jag hade möjlighet att välja vad jag skulle göra") finns två kommentarer. Båda anser (som tidigare) att arbetsbördan/kontinuerliga examinationen medför en tidsbrist som hindrar studenterna att "välja vad de ska göra".

Sammanfattningsvis: Potentiella utvecklingsområden är att stöda utforskande, att ge mer frihet till studenterna samt att uppmuntra studenterna att reflektera över saker i kursen kan förbättras.



### **ANSWERS TO OPEN QUESTIONS**

#### **What emerges in the students' answers to the open questions? Is there any good advice to future course participants that you want to pass on?**

---

Många studenter ger mycket beröm åt kursansvarig för hans engagemang och "bra" föreläsningar. Andra aspekter som studenterna gillar är den kontinuerliga examinationen.

Aspekter studenterna anser kan utvecklas är att vissa maskiner och apparater visualiseras bättre genom t.ex. filmer eller animeringar.

Det finns massor av kommentarer med råd till framtida kursdeltagare. Nedan följer en sammanfattning av de allra vanligaste kommentarerna:

- \* Satsa på KS
  - \* Deltag i "Prova-på-examinationen"
  - \* Gå på föreläsningarna
  - \* Ligg i fas och gör hemuppgifterna när de kommer ut
- 

### **PRIORITY COURSE DEVELOPMENT**

#### **What aspects of the course should primarily be developed? How could these aspects be developed in the short or long term?**

---

Kort sikt:

- \* Uppmuntra studenterna till reflektion (en reflektion per föreläsning?).
- \* Utforma någon form av valfrihet som leder till eget utforskande.
- \* Arbeta mer aktivt och explicit med kursmålen.

Lång sikt:

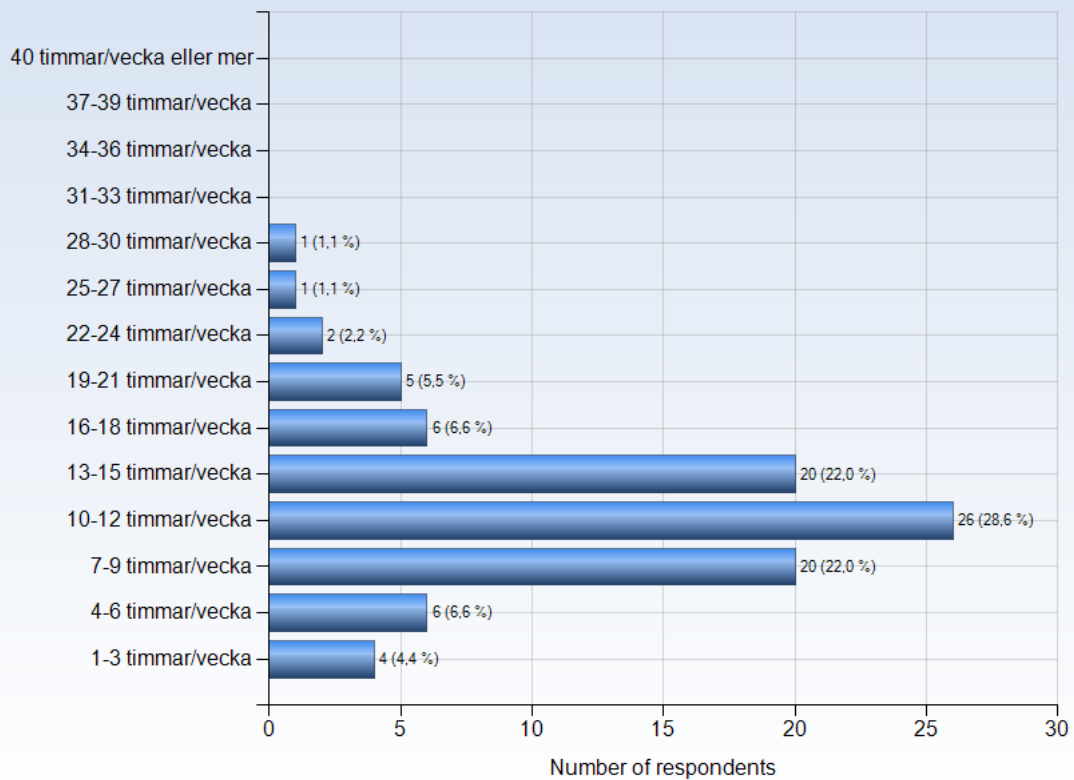
- \* Förflytta en del härledningar till förberedelsefilmer.
  - \* Förflytta en del algebra till filmer.
  - \* Ägna föreläsnings-/övningstid till svårare problem.
-

## MJ1112 - 2015-05-22

Antal respondenter: 269  
Antal svar: 92  
Svarsfrekvens: 34,20 %

### ESTIMATED WORKLOAD

On average, how many hours/week did you work with the course (including scheduled hours)?





## Comments

Comments (I worked: 4-6 timmar/vecka)

Mer tid lades under veckor och innan KS.

Comments (I worked: 10-12 timmar/vecka)

jag tycker att föreläsningarna och övningarna var väldigt bra, vilket gjorde behovet av att plugga mindre. Dock så blev det några timmar mer innan ksar.

I KS-veckorna blev det mer, kanske 20-30 h i veckan.

Liter beroende på hur mkt föreläsningar respektive Övningar vi hade per vecka, utöver det har jag sett till att ligga i fas med båda hemuppgifter samt övningsuppgifterna i boken.

De veckorna vi hade KS la jag nog ner minst 15 timmar. Annars gick jag på alla föreläsningar och några övningar

Comments (I worked: 13-15 timmar/vecka)

Det varierade, mest tid lades veckan innan varje KS.

Lagom

Comments (I worked: 16-18 timmar/vecka)

Mer inför ksar.

Osäker eftersom jag arbetade mer intensivt i vissa perioder, vi läste hela tiden tre kurser period 3 och 4.

Comments (I worked: 19-21 timmar/vecka)

Alla schemalagda kursrelaterade aktiviteter plus hemarbete är inräknade.

Comments (I worked: 22-24 timmar/vecka)

Varierade enormt med huruvida vi hade kommande KS eller ej

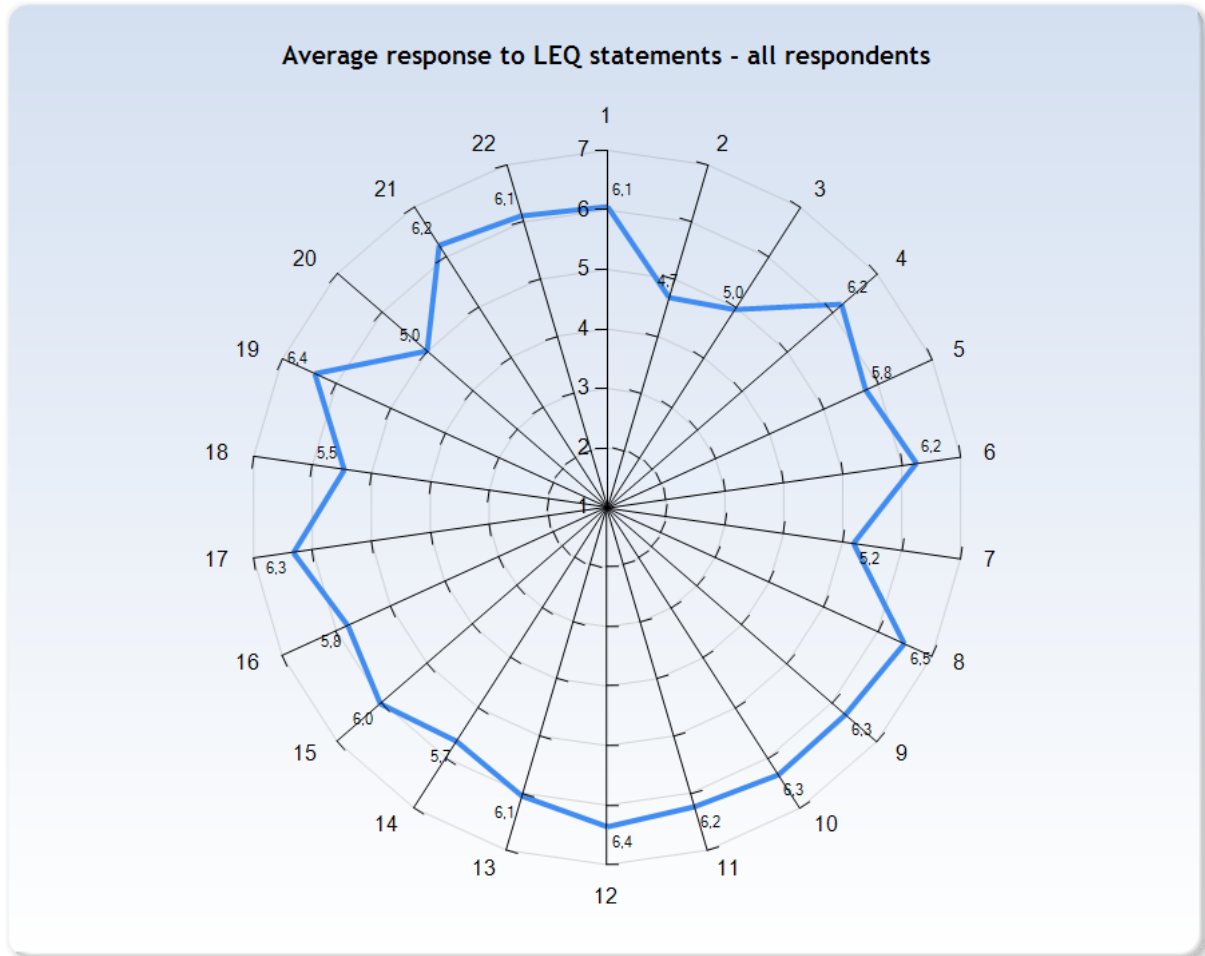
## LEARNING EXPERIENCE

---

The polar diagrams below show the average response to the LEQ statements for different groups of respondents (only valid responses are included). The scale that is used in the diagrams is defined by:

- 1 = No, I strongly disagree with the statement
- 4 = I am neutral to the statement
- 7 = Yes, I strongly agree with the statement

**Note!** A group has to include at least three respondents in order to appear in a diagram.





## **KTH Learning Experience Questionnaire v3.1.1**

### **Meaningfulness - emotional level**

#### *Stimulating tasks*

1. I worked with interesting issues

#### *Exploration and own experience*

2. I explored parts of the subject on my own

3. I could learn by trying out my own ideas

#### *Challenge*

4. The course was challenging in a stimulating way

#### *Belonging*

5. I felt togetherness with other course participants

6. The atmosphere in the course was open and inclusive

### **Comprehensibility - cognitive level**

#### *Clear goals and organization*

7. The learning objectives helped me understand what I was expected to achieve

8. I understood how the course was organized and what I was expected to do

#### *Understanding of subject matter*

9. I understood what the teachers were talking about

10. I could learn from concrete examples that I was able to relate to

11. Understanding of key concepts was given high priority

#### *Constructive alignment*

12. The course activities helped me to reach the learning objectives efficiently

13. I understood what I was expected to learn in order to get a particular grade

#### *Feedback and security*

14. I regularly received feedback that helped me see my progress

15. I could practice and receive feedback without any grading being done

16. The assessment on the course was fair and honest

### **Manageability - instrumental level**

#### *Sufficient background knowledge*

17. My background knowledge was sufficient to follow the course

#### *Time to reflect*

18. I regularly spent time to reflect on what I learned

#### *Variation and choices*

19. I could learn in a way that suited me

20. I had opportunities to choose what I was going to do

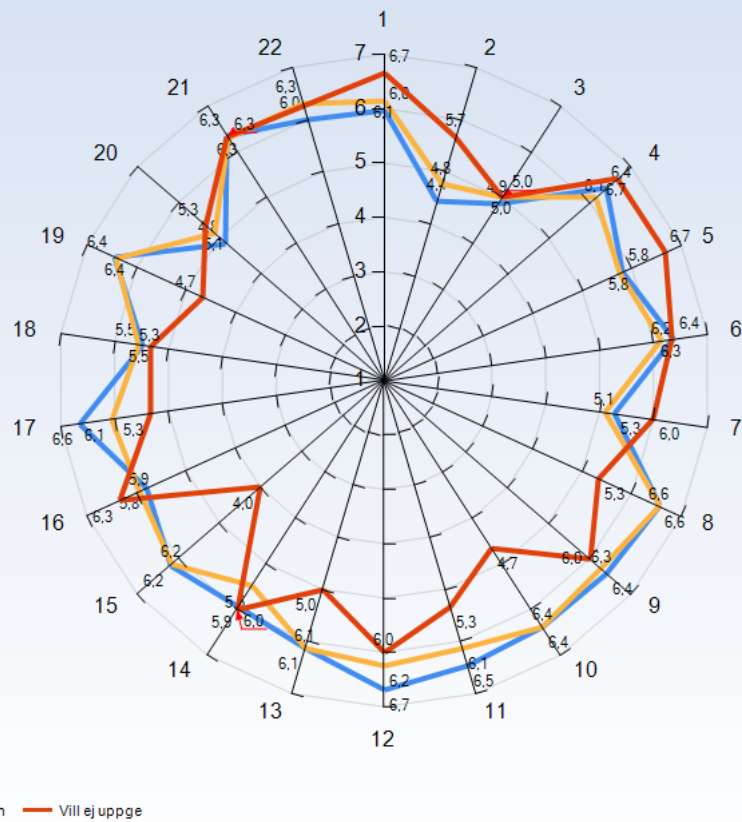
#### *Collaboration*

21. I could learn by collaborating and discussing with others

#### *Support*

22. I could get support if I needed it

### Average response to LEQ statements - per gender



#### Comments

Comments (I am: Kvinna)

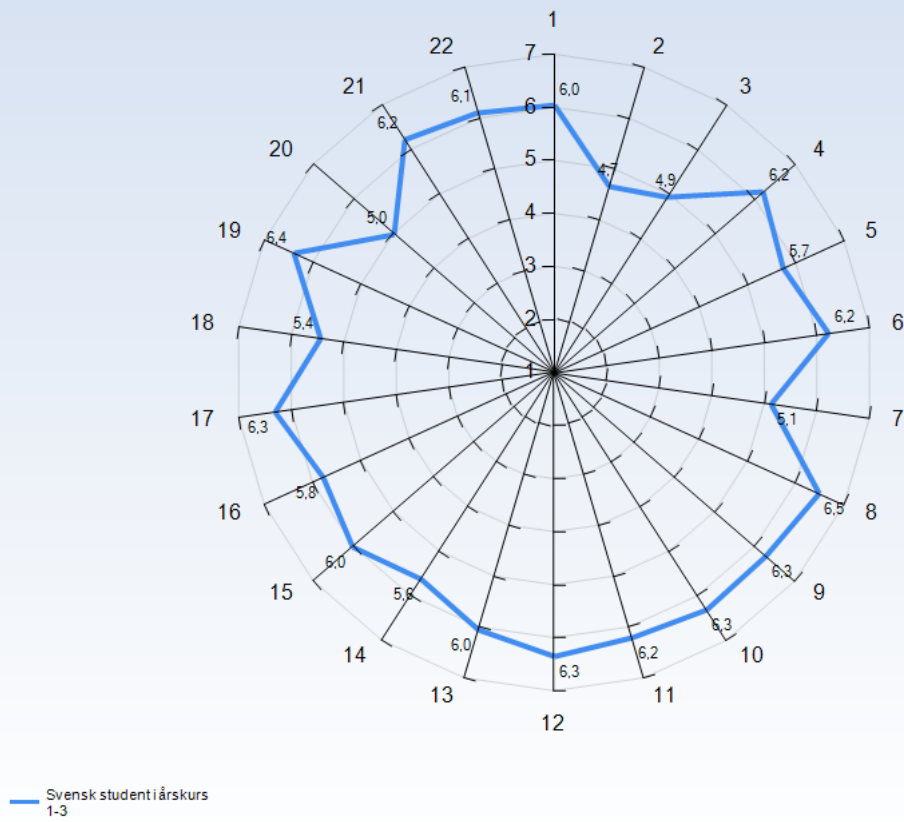
Lägg till alternativet "icke-binär" här

Comments (I am: Man)

Förstår inte varför kön skulle förändra åsikter kring en kurs. Tycker alla KTH:s anställda borde gå en JML-kurs så att människor kan förstå att kön inte är en identitet.



Average response to LEQ statements - per type of student



Comments

**GENERAL QUESTIONS**





### What was the best aspect of the course?

What was the best aspect of the course? (I worked: 1-3 timmar/vecka)

Att den gav en bred bild av ämnet, men samtidigt möjlighet att räkna på tillämpningar.

KS:arna

What was the best aspect of the course? (I worked: 4-6 timmar/vecka)

Lärarens engagemang och upplägg samt att kursen har ett stort antal KS-ar som man kan klara kursen på. Det uppmuntrar kontinuerligt pluggande och ett studerande som är tydligt givande.

Inlämningar med progressbar!

Hans

Ks

What was the best aspect of the course? (I worked: 7-9 timmar/vecka)

Bra lärare, bra med KS:ar och bra med inlämningsuppgifter!

Riktigt bra lärare som var lätt att förstå.

Labbarna

Innehållet kändes viktigt och relevant för min utbildning.

Föreläsningarna. De var intressanta och mycket lärorika.

Föreläsaren, helt klart! Hans Havtun fick inläringen av kursen att flyta på perfekt och det var inget som kändes dåligt under hans föreläsningar och exempel.

Föreläsningarna! Bra pedagogik, man lyssnar verkligen

Hans är en riktigt duktig lärare. Med någon annan som föreläsare hade inte kursen ens varit hälften så kul.

Ksarna

Möjlighet att sitta o nöta in saker hemma (dock med uppenbart begränsad framgång...)

Olika övningstillfällen

Öppen pedagogisk miljö

Fantastisk lärare, bra pedagogik

Hans var en bra och pedagogisk föreläsare. Det kändes som att han ville att vi skulle förstå. Bra med möjlighet att kunna bli godkänt innan tentan genom KS:arna.

En mycket välorganiserad kurs, genomtänkt och rolig!

Att hans är engagerad och verkligen försöker få sina elever att klara kursen

The professor was great!!

Jag tycker att upplägget med KS:ar under tidens gång var superbra. Det gjorde att man pluggade mer under kursen och inte bara hetspluggade inför tentorna.

What was the best aspect of the course? (I worked: 10-12 timmar/vecka)

Kombinationen av inlämningsuppgifter & ks:ar gjorde det stimulerande & var lagom mycket för att man även skulle ha tid att plugga på andra saker som man tyckte var extra svårt eller liknande!

Föreläsaren! Kursen blev både lätt att ta till sig och väldigt intressant då föreläsaren är pedagogisk och väldigt intresseväckande.

Examinationsupplägget med KS:ar och tenta. Engagerad föreläsare.

Tydliga kursupplägget med KS, gör att man inte behöver ha panik som student

Tydligt upplägg som gjorde det möjligt att välja ut och delta i de bitar av undervisningen som passade mig personligen.

Organiserat upplägg, toppen undervisning.

Jag tyckte själva kursen har varit den roligaste hittills och Hans Havtun har lagt upp sina föreläsningar på ett väldigt bra och intresseväckande sätt. + för anekdoter vilket även "lättnar" upp stämningen under föreläsningarna.

Undervisningen

BRA föreläsare, intressanta och relevanta övningsuppgifter som är faktiska tillämpningar.

BRA med KS:ar som gav betyg i kursen om klarade mer än 3, det känns väldigt lovande.

BRA med många övningar och möjlighet att få hjälp under räknestugor

Alla roliga anekdoter, din entusiasm och alla bra exempel. Det gav en bättre förståelse om "hur? vad? varför?" Och gjorde kursen mycket intressantare. Den här kursen var verkligen över min förväntan.

Ksarna och exempel från verkligheten

Tydlig och bra strukturerad! Väldigt bra med utförligt facit till övningsuppgifter, det passade mig väldigt bra att plugga så samt väldigt god mailkontakt med Hans om något ändå var oklart. Hans som lärare gör kursen intressant och det gör det roligare att plugga. För första gången så har jag aktivt pluggat under kursens gång och känner nu när det är tentades att jag ligger i fas :)

Tydliga/mkt bra föreläsningar där man enkelt kunde hänga med och förstå innehållet

Bra struktur generellt (föreläsningar/upplägg/kontinuerlig examination osv)

Möjlighet att få hjälp på räknestugor

Formelsamlingen

Hans Havtuns engagemang och kunskap. Något som varit avgörande för mitt intresse gällande ämnet i fråga

Föreläsningarna och regelbundna KS:ar.

Bra föreläsningar, bra med KS:ar.

Föreläsningarna var bra

föreläsaren

Att man hängde med och i slutet av kursen kände att man kunde allt och kom ihåg det, tack vare hemuppgifter och KS:ar. Att man kunde få E-D utan att skriva tentan.

Kontrollskrivningsupplägget.

Föreläsningarna

De intressanta ämnet.

Vår lärare var helt klart det bästa med kursen. Utan honom hade kursen känts betydligt jobbigare och svårare än vad den kändes nu.

What was the best aspect of the course? (I worked: 13-15 timmar/vecka)

Hans Havtun som föreläsare.

Föreläsningarna

Förstå energiomvandling

Hasses sätt att förklara komplicerade saker och få det väldigt intressant, tack vare relaterandet till verkligheten.

Kursen i sin helhet kändes väldigt intressant, sen vet jag inte om det endast berodde på en väldigt engagerad föreläsare.



#### Prova på KS

Kontrollskrivningarna, de gjorde att man studerade kontinuerligt och lärde sig mycket mer än om man bara hade en tenta.

Att det var mycket relevanta tillämpningar och exempel som man lätt kan förstå och därmed förstå hur väldigt många saker i vardagen som man tar för givet fungerar.

Eftersom det var flera ks:ar blev det lagom mycket att lära till varje tillfälle. Detta gav möjlighet till djupare förståelse. Jag tycker att man redan innan tentaveckorna har bra koll på kursen.

Föreläsaren och formelsamlingen! Jättebra!

Läraren

Bra föreläsningar!

Upplägget med KS:arna gjorde att det blev lättare att följa kursen. Föreläsarens engagemang, pedagogiska förmåga och tydlighet underlättade inläringen under föreläsningar och övningar.

Engagerad föreläsare. Roligt och varierande ämne.

Föreläsningarna och KS-upplägget

Det var mycket bra att tvingas jobba kontinuerligt med KS:ar som bidrog till mycket bra kunskapsinläring

Läraren och verklighetsanknytningen. Väldigt organiserad kurs trots vilket gjorde det lätt att fokusera på att lära sig och inte förstå vad kursen går ut på.

Möjligheten att uppnå betyget D genom kontrollskrivning.

What was the best aspect of the course? (I worked: 16-18 timmar/vecka)

bra med kontinuerlig examination

Att man kan klara kursen på ks:ar.

Kursupplägget och föreläsaren (Hans Havtun). Kursupplägget med föreläsningar, övningar, räknestugor och kontrollskrivningar till varje delmoment var väldigt bra upplagda och stimulerande.

Även föreläsaren var väldigt pedagogisk och skapade intresse för ämnet.

Föreläsningarna. De var väldigt givande och intressanta att lyssna på.

Hasse

Det mest intressanta var tillämpningarna av tillståndsekvationer i kyl/värme-processer samt cykler och energiresonemang med ideala /ickeideala gaser till exempel kompressorer och turbiner. Föreläsningar och övningar var riktigt bra och lärorika.

What was the best aspect of the course? (I worked: 19-21 timmar/vecka)

Övningarna och föreläsningarna höll hög kvalitet.

Hans som föreläsare - otrolig!

Hans Havtun och hans engagemang för kursen och dess deltagare, samt hans skämt. Formelsamlingen är grymt bra och innehåller inte överflödigt information som många andra formelsamlingar gör. Prova-på-examinationen var bra på så vis att man fick öva utan att kunna kolla facit. De visar även att Hans tar sitt ansvar för det här med "pedagogisk plan" eller vad man ska säga.

Föreläsaren! Otroligt kompetent och pedagogisk. Underlättade förståelsen för kursens innehåll.

Bra upplägg med KS:arna som gjorde att man hängde med bra. Kanon föreläsare.

What was the best aspect of the course? (I worked: 22-24 timmar/vecka)

Möjligheten till examination i KS-form

What was the best aspect of the course? (I worked: 25-27 timmar/vecka)

Bra ks:ar/inlämningsuppgifter och möjligheten att få göra prova-på-examinationer.



### What would you suggest to improve?

What would you suggest to improve? (I worked: 1-3 timmar/vecka)

Rättningen av en av kontrollskrivningarna kändes oseriös när det gav i vissa fall fyra extra poäng att överklaga.

What would you suggest to improve? (I worked: 4-6 timmar/vecka)

Övningar bör inte vara ytterligare föreläsningar

Fler övningar med Hasse

What would you suggest to improve? (I worked: 7-9 timmar/vecka)

Jag tycker att kursen var mycket bra strukturerad, men det vore bra om man kunde se vilket nummer som var på övningen (ex övning: 10) i schemat, och inte i ett separat schema.

Någon gruppuppgift som är lite analyserande som hållfens projekt skulle jag tycka om.

Vid grupp-uppgiften var de representerande bilderna otydliga och förvirrande. Färgläggningen i de tre bilderna på PDF:en matchar inte varandra. En inlämningsuppgift om planetväxlar saknades, jag hade föredragit att ha en uppgift om planetväxlar.

Fler trådar som kopplar till verkligheten skulle kunna kastas ut för att väcka ett intresse på flera håll.

Kan inte komma på något.

ksarnas svårighetsgrad var väldigt upp och ner

Vet ej

Inget

Mitt betyg ;)

Tydligare index på vad som menas - bästa exemplet är arbiträr användning av V och v då det gör skillnad vilken man använder - jag satt t.ex en hel övning och skrev v då det skulle vara V. Alltså, jag efterlyser tydlig användning av 'hakar' på stora V för att tydliggöra vilken som används.

På föreläsningens slides som läggs upp på Bilda - Referenser till ekvationsnummer vore bra att ha.

Ta bort inlämningsuppgifterna

Övningsassistenterna höll ej den nivå som jag skulle önskat. Fick ej ut något av övningarna och slutade gå på dem.

Det borde finnas bättre möjligheter att plugga på egen hand, just nu är kursboken väldigt dålig vilket gör att det inte finns så mycket material att jobba med.

What would you suggest to improve? (I worked: 10-12 timmar/vecka)

Jag skulle vilja få olika termodynamiska maskiner mer konkretiserade. Vi har räknat mycket på turbiner, kylprocesser i tex kylskåp, men det har bara varit teoretiskt.

Räkna fler tal på föreläsningarna i samband med teorin så att man snabbt får se tillämpningsexempel. Det gör det lättare att sätta den nya kunskapen i ett sammanhang och komma ihåg den. Ha då istället hellre fler föreläsningar och färre övningar.

Lösningförslag till alla uppgifter i boken. Det är mycket schemalagd tid och jag hade tex inte möjlighet att gå på allt även om jag skulle velat. Mer tid på ks.

-

En räknestuga i veckan, många övningar men då gör man inget "själv"

lite hastigt när det kommer till sista moment av kursen med värmeöverföring.

Mer lektionstid så det inte blir så stressigt, tycker dock inte att något ska tas bort.

Inlämningarna var bara stressande, inte så lärorika

Har faktiskt inga direkta synpunkter här.

Sista delen av kursen kändes inte lika tydlig som allt annat - kanske var stressigt på slutet eller svårare material... Men något gjorde att man inte riktigt hängde med av att gå på föreläsningarna

Höja nivån på KSarna så det inte blir en chock inför tentan. Tempot på kursen är väldigt hög (för att det är 9 hp) men kanske fokusera mer på innebörden av ekvationerna än att härleda dom.

A-delen på tentamen skulle kunna byggas upp med KS:s frågor med delpoäng istället för 1 poängsfrågor.

Lättare hemuppgifter

Tydligare anvisningar om vilka assistenter som höll i vilka övningar (de hade olika sätt att lära ut vilket passade olika bra för olika personer, t.ex. snabbt/långsamt).

Inte lägga tentan nästkommande vardag efter en annan tenta.

Fler övningsuppgifter att räkna själv.

Avsnitten efter KS4 ägnades lika mycket tid som innan (för+övn) men som student blev det automatiskt svårare eller "man la tiden på annat" eftersom det inte fanns någon KS5 som tvingade oss att lägga tid på dessa moment innan tentamen.

What would you suggest to improve? (I worked: 13-15 timmar/vecka)

Ytterligare pedagogiska utbildningar för assistenterna. Det här är ett återkommande tema för samtliga kurser på KTH och givetvis inser man att allt för mycket resurser inte kan läggas på att utbilda assistenter som troligtvis har fullt upp med egna utbildningar, men jag tror att små förbättringar kan gå en lång väg.

Mera laborationer

Assarna, svårt att ändra på men köns tveksamt om vissa var lämpliga då de ibland inte ens kunde svara på frågorna.

Lite jämnare svårighetsgrad på kontrollskrivningar, dvs. inte följande mönster

KS1: Medel

KS2: Mycket svår

KS3: Lätt

KS4: Lätt

Rättningen ks2

Engagemanget hos vissa av övningslärarna. Mer tydliga frågeformuleringar på tentorna. Framförallt med hänsyn till de som kanske inte har svenska som modersmål.

Vet inte

Jag skulle kunna tänka mig en KS till, det hade tvingat en att lära sig även den delen. Just nu är jag mycket osäker på värmeöverföringen

Lite för många kl 8:a föreläsningar och fruktansvärt dålig sal, Q1.

Många tycker säkert att det är väldigt bra/pedagogiskt men jag tyckte det var för segt när vissa saker sades/skrevs långsamt



Uppgiftsformuleringar rörande Delaval-munstycken. Jag upplevde genomgående att tolkningen av uppgiftsformuleringen var ett större problem än förfarandet att faktiskt lösa uppgiften. Jag tänker främst på hur kända data gavs; formuleringar som "den genom munstycket utströmmande vätskans temperatur" upplever jag vara vaga då munstycket exempelvis har både ett inlopp och ett utlopp gentemot tolkningen att munstycket utgör utloppet för den strömmande vätskan... Jag inser att det är svårt att formulera på ett sätt som passar alla, men i skenet av att kursen annars är väldigt genomarbetad och bra känns detta mest angeläget för mig personligen.

---

What would you suggest to improve? (I worked: 16-18 timmar/vecka)

Jag tycker allt har varit bra.

Deadlines på inlämningsuppgifter. Jag väntade länge med att göra dom vilket var bra tidsmässigt då jag förstod ämnet mer när jag väl satte igång men hade jag forcerats av en deadline hade jag troligen lärt mig mer av inlämningarna. Jag tycker även att kursen kunde ha tagit större djup på strålning och värmeledning.

---

What would you suggest to improve? (I worked: 19-21 timmar/vecka)

Bedömningen av KS2. Orimlig jämfört med de andra KSarna ...

Bättre assistenter på övningarna. Jag gick i början på övningarna som Hans var på, men när han slutade hålla dem märkte jag att jag inte fick ut lika mycket av dem. Då pluggade jag på egen hand istället.

Har inga förslag på förbättringar. Är mycket nöjd med kursens upplägg.

---

What would you suggest to improve? (I worked: 22-24 timmar/vecka)

Fler/alla övningar hålls av Hans. Inte för att han behöver mer att göra utan för att alla på den här skolan behöver mer pedagogik av hans kaliber.

---

What would you suggest to improve? (I worked: 25-27 timmar/vecka)

Lite fler och varierade inlämningsuppgifter.



### What advice would you like to give to future course participants?

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 1-3 timmar/vecka)

Gör kontrollskrivningarna och bekanta dig med och lär dig hitta i formelsamlingen.

Gör KS:arna

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 4-6 timmar/vecka)

Föreläsningar och KS-plugg är det man lär sig på, håller Hans Havtun i en övning är den också oerhört värd att gå på, andra övningar kan man plugga själv på.

Gör inlämningarna när de kommer ut så att minnet är fräscht!

Gör prova på ks:arna

Gör ks

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 7-9 timmar/vecka)

Satsa på kontrollskrivningarna.

Lägg tid på KS:arna, och ligg i fas med inlämningsuppgifterna.

Plugga hårt inför ks:arna för att hänga med hela tiden, spelar ingen stor roll om man inte klarar alla men bara så man hänger med.

Börja med inlämningsuppgifterna i god tid.

Att gå på föreläsningarna och skriva alla KS:ar.

Det är värt att satsa på KS:arna! Gå på föreläsningarna.

Gå på föreläsningarna, det är dem tillsammans med självstudier som man lär sig allra mest utav.

satsa hårt på alla ksar

Satsa på KS:arna så att man kan fokusera på att nå högre betyg på tentan.

Studera under kursens gång

Gör övningsuppgifterna. Räkna räkna räkna. Förstår man inte vad man gör så se vad man har för enhet, enda som funkar för mig när världen tycks vara ologisk.

Se till att göra prova-på KS-arna

Lägg tid och energi på KS:arna under kursens gång! Du kommer tacka dig själv när det är dags för tenta.

Att plugga bra till KS:arna och försöka klara dem! Det gör tentaperioden så mycket skönare om man vet att man är godkänd redan innan tentan.

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 10-12 timmar/vecka)

Satsa på ksarna och inlämningsuppgifter. Plugga gärna lite mer än du tror krävs inför ksar, då ksarna tenderar att innehålla oväntade kluringar.

Se till att göra och förstå inlämningsuppgifterna. De är riktigt givande och man lär sig många steg i kursen genom att göra dem,

Välj ut de delar av undervisningen som passar dig att gå på.

Plugga till Ksarna, gör gamla ksar.

Delta aktivt och satsa på att klara KS:arna så man sparar en massa tid.

Sammanfatta föreläsningar och skumma igenom boken samtidigt (komplettera information). Repetition är nyckeln till att få information från undervisningen att sitta.

Gå på alla övningar och gör alla PPKS.

räkna kontinuerligt, annars är det mycket att ta igenom.

Att gå på alla lektioner och satsa på KS:arna.

Klara ksarna

Gör PPKS och KS:arna!

Arbeta kontinuerligt (plugga till KS:arna, gör hemtalen och förstå dem, och räkna tal i övningsboken). Då kommer du lära dig allt material riktigt bra och känna dig väl förberedd till tentan redan innan tentaperioden börjar.

Fråga frågor och gå på räknestugor

Satsa på KS:arna (gör "provapå"-KS:arna)

gör prova på ksar

Att säga att tentan är 10 ggr svårare än KS:arna och börja i tid till tentan!

Gå på föreläsningar och gör KS:arna.

Gå på föreläsningarna

Häng med från början och satsa på KS:arna. Det lönar sig.

Plugga ordentligt inför alla kontrollskrivningar, gör uppgifter på sista kapitlet också (som det inte finns kontrollskrivning på).

Klara kontrollskrivningarna!

Gör prova på ks

Gå på alla föreläsningar och övningar och plugga hårt inför varje KS, det lönar sig!

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 13-15 timmar/vecka)

Lägg stort fokus på kontrollskrivningarna. Plugga ordentligt inför dem och även till PPKS:arna som även dessa är ett utmärkt verktyg för att nå högre betyg/förståelse.

Använd formelsamlingen även på föreläsningarna

Satsa på ks och försök att ligga i takt.

Plugga till KS:arna det är så värt att vara godkänd på tentamen innan själva tillfället. Sedan tror jag att om man väl ändå går och gör tentamen har en mer avslappnad inställning och att man då presterar bättre.

**GÖR PPKS OCH GÖR DEM SERIÖST!**

Gör alla hemuppgifter så fort som möjligt, gärna direkt när de släpps. Börja med enklare övningsuppgifter innan du gör hemuppgifterna det underlättar en hel del. Gör hemuppgifterna innan varje KS, kan hända att liknande uppgifter dyker upp på KS:en. Se till att satsa på varje KS som om det vore på liv och död, det underlättar en hel del med kontinuerliga studier och ger mycket mer så kanske man hinner med lite andra saker under tentaperioden.

Plugga ordentligt till KS:arna. Det är det värt.

Satsa på ks:arna. Det kommer en monstervägg av tentor annars lagom till juni. Om det går dåligt ompröva.

Gör KS:ar

Att göra prova på KS:arna.

Lägg ner tid på att läsa frågan ordentligt innan du svarar. Ett måste är att klara av KS:arna annars är höga betyg så gott som omöjligt.

Satsa på KS:arna



Gör KS-arna, lägg ned tiden i början för att förstå de grundläggande begreppen. Använd gorilla-matematik för att lösa problemen, så blir det enkelt.

Gör Ks:arna, häng med och utnyttja föreläsningarna som är superbra!

Gör kontrollskrivningarna och jobba med typproblem innan inlämningsuppgifterna (vilka med fördel görs i Matlab).

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 16-18 timmar/vecka)

Klara KS:arna och gör dom även om det känns som att man inte kan.

Gör alla kontrollskrivningar och prova-på-ks:ar, de gör bördan inför tentamen mycket mindre.

Gör alla KSar

Satsa på KS:ar för godkänt. Satsa på gamla tentatal för höga betyg.

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 19-21 timmar/vecka)

Skriv kontrollskrivningarna, och delta i provan på- examinationen.

Lägg mycket tid och energi på KSarna, det är värt det!

Satsa på ksarna, det är värt mycket inför tentaperioden att ha klarat kursen så att man kan lägga mer tid på andra kurser.

Satsa på kontrollskrivningarna! De är guld värda. Att kunna klara kursen innan tentan är skriven känns väldigt tryggt, även fast det kräver mycket arbete.

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 22-24 timmar/vecka)

Sätt KS:arna!

What advice would you like to give to future course participants? (I worked: 25-27 timmar/vecka)

Gå på prova-på-ksarna.



### Is there anything else you would like to add?

Is there anything else you would like to add? (I worked: 7-9 timmar/vecka)

Aterigen, väldigt bra och strukturerad kurs! Det var bra att många verklighetsrelaterade exempel togs upp, över de olika momenten i kursen.

Nej.

Tack för en väl genomförd kurs!

Nej

Tacksam för en riktigt utmanande kurs, det borde krävas liknande förståelsenivå på flera andra kurser som man läser!

Bra kurs. Strukturerad och väldigt tydlig med vad man skulle göra (KS, hemuppgift osv). Lärarrikt.

Fantastisk kurs med en fantastisk föreläsare!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 10-12 timmar/vecka)

Keep up the good work! Väldigt kul att för en gångs skull ha en lärare som verkar intresserad av pedagogik!

-

Elektro Hans kan lära sig mycket från Termo Hans pedagogik och undervisning.

Väldigt bra, tydligt och strukturerat kurs-upplägg.

Det var en rolig kurs, skönt att i alla fall gå en kurs på KTH som är strukturerad och att man vet vad som händer hela tiden. Också bra att känna att föreläsaren (Hans) var engagerad. De flesta lärare på KTH bryr sig inte alls. Jag kände mig inte frustrerad en enda gång under kursen om upplägget vilket är första gången efter två år... :)

Kul med konkreta exempel på föreläsningar.

Mycket bra föreläsare.

Is there anything else you would like to add? (I worked: 13-15 timmar/vecka)

Det går inte att säga för många gånger: Hans Havtun är utan tvekan den bästa föreläsaren på KTH.

Jag tycker kursen har varit den roligaste jag har läst på KTH och man har alltid haft ett leende på läpparna på föreläsningarna. Tack för det!

Det kändes som att man faktiskt kunde vara med och påverka kursen lite grann. Skönt med en föreläsare som är öppen för förslag och inte avfärdar det studenterna kommer med.

Bra föreläst!

-

Intressant och tydlig kurs.

Potentiell att ksarna skulle kunna scannas in i framtiden så man vet vad man gjorde för fel!

Roligt med kuriosa att hänga upp kunskapen på!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 16-18 timmar/vecka)

Nej

## SPECIFIC QUESTIONS



## RESPONSE DATA

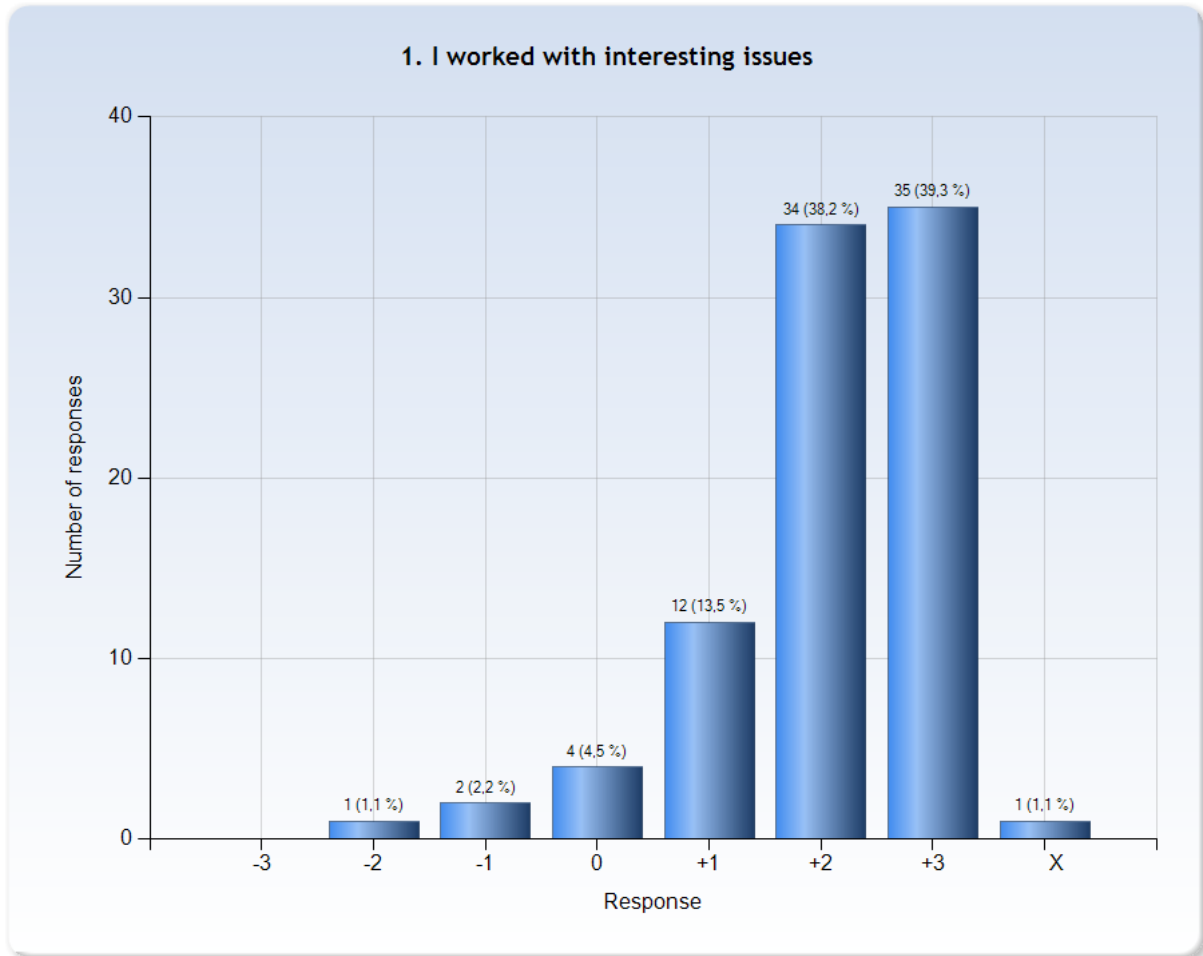
The diagrams below show the detailed response to the LEQ statements. The response scale is defined by:

-3 = No, I strongly disagree with the statement

0 = I am neutral to the statement

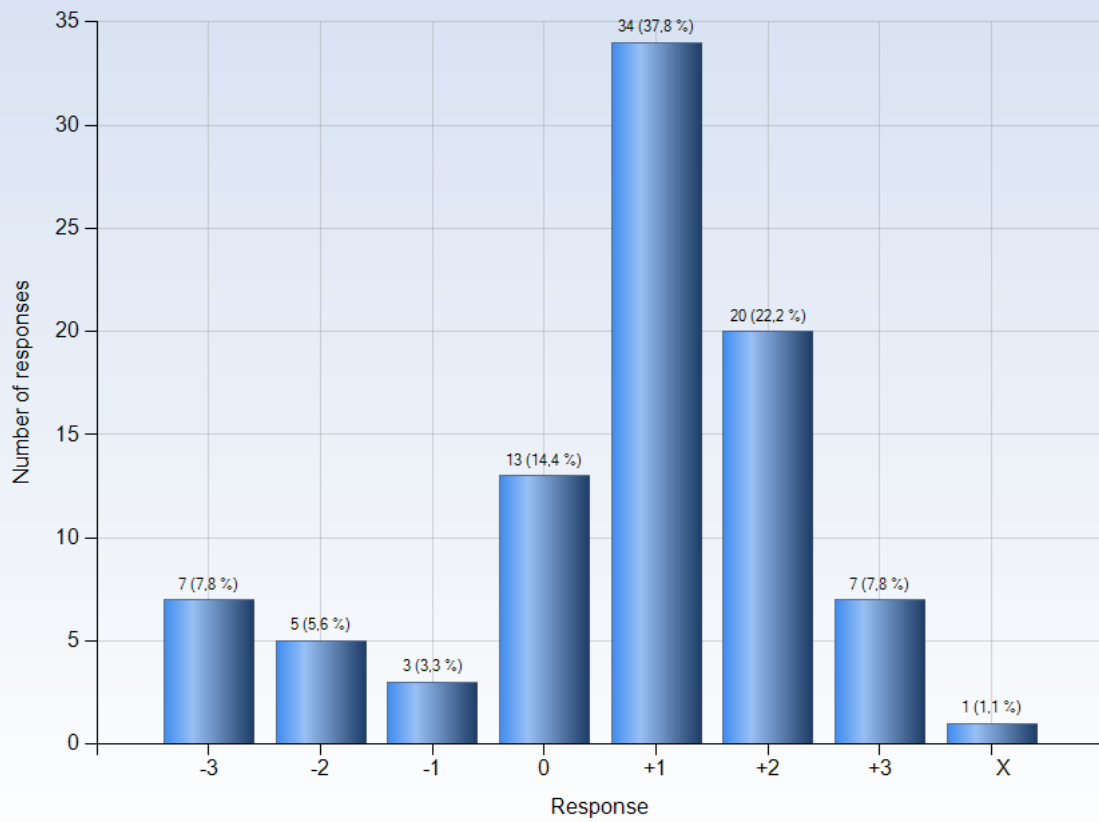
+3 = Yes, I strongly agree with the statement

X = I decline to take a position on the statement



Comments

## 2. I explored parts of the subject on my own

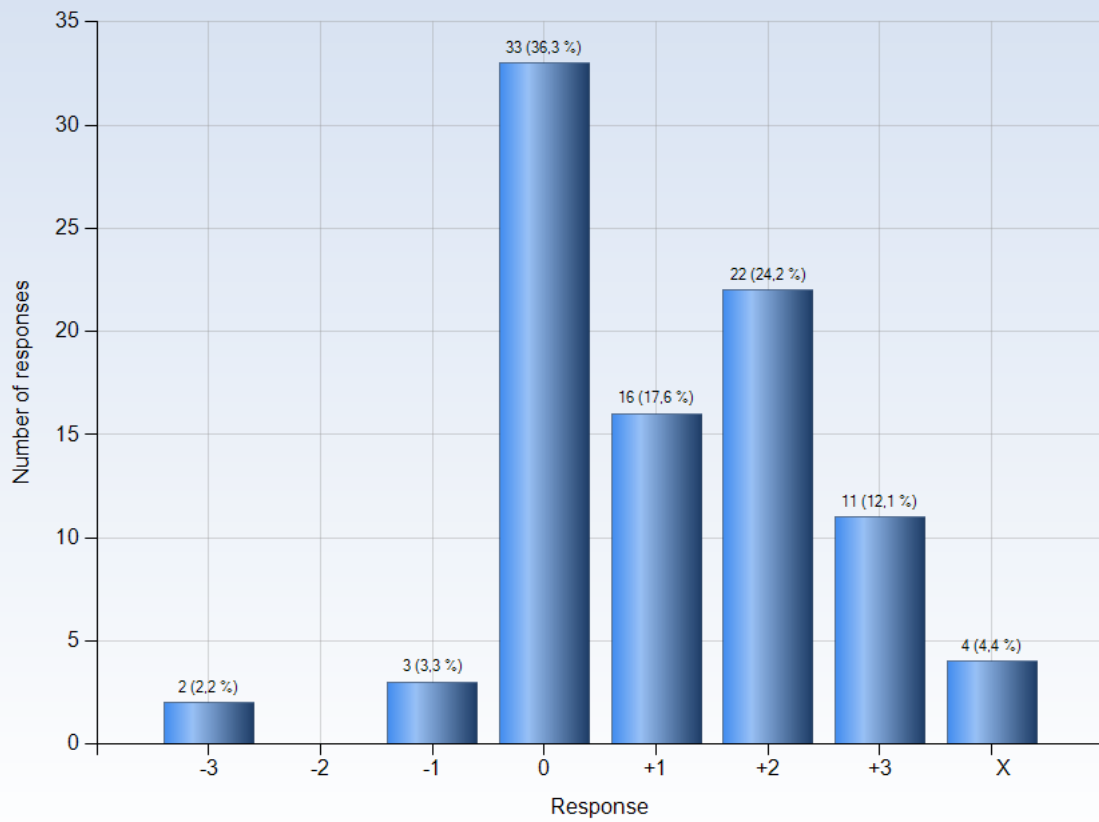


### Comments

Comments (My response was: +3)

Läste mest hemma

### 3. I could learn by trying out my own ideas



#### Comments

Comments (My response was: -3)

egna ideer=>fel

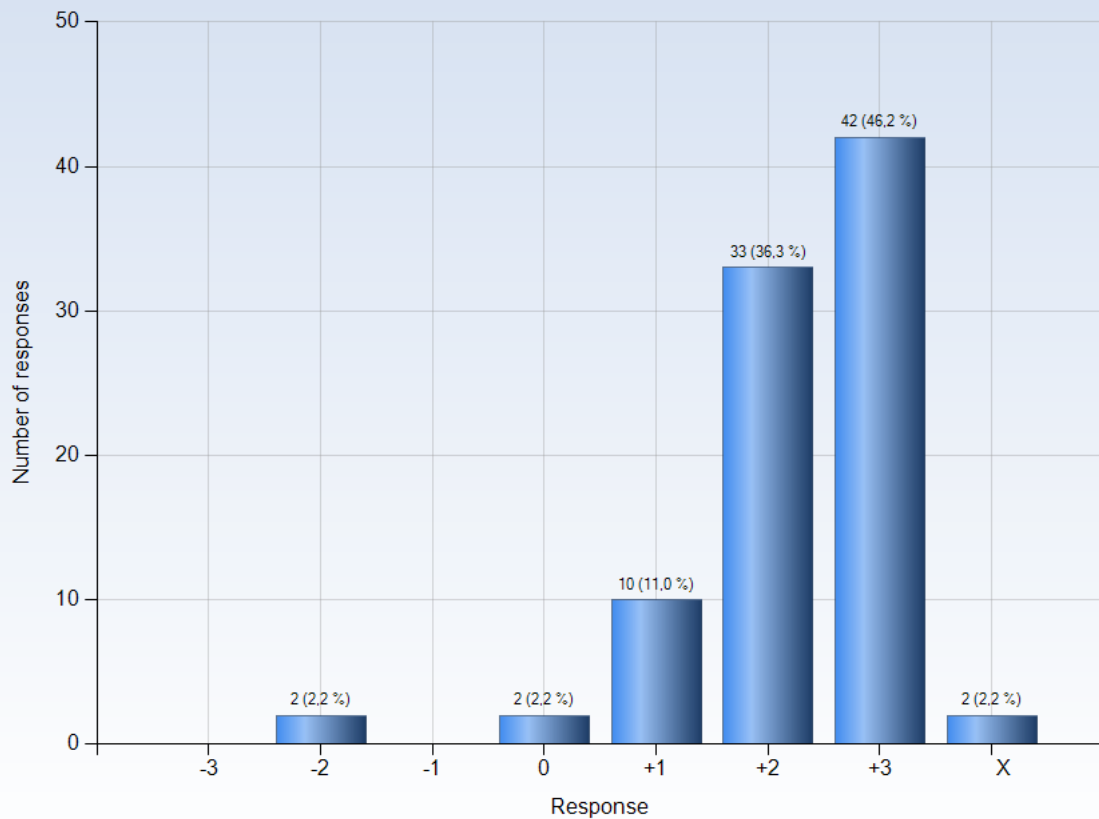
Comments (My response was: 0)

Va?

Comments (My response was: +1)

Oftast fungerade inte mina egna idéer.

#### 4. The course was challenging in a stimulating way



#### Comments

Comments (My response was: -2)

Känner mig mer dum än stimulerad.....

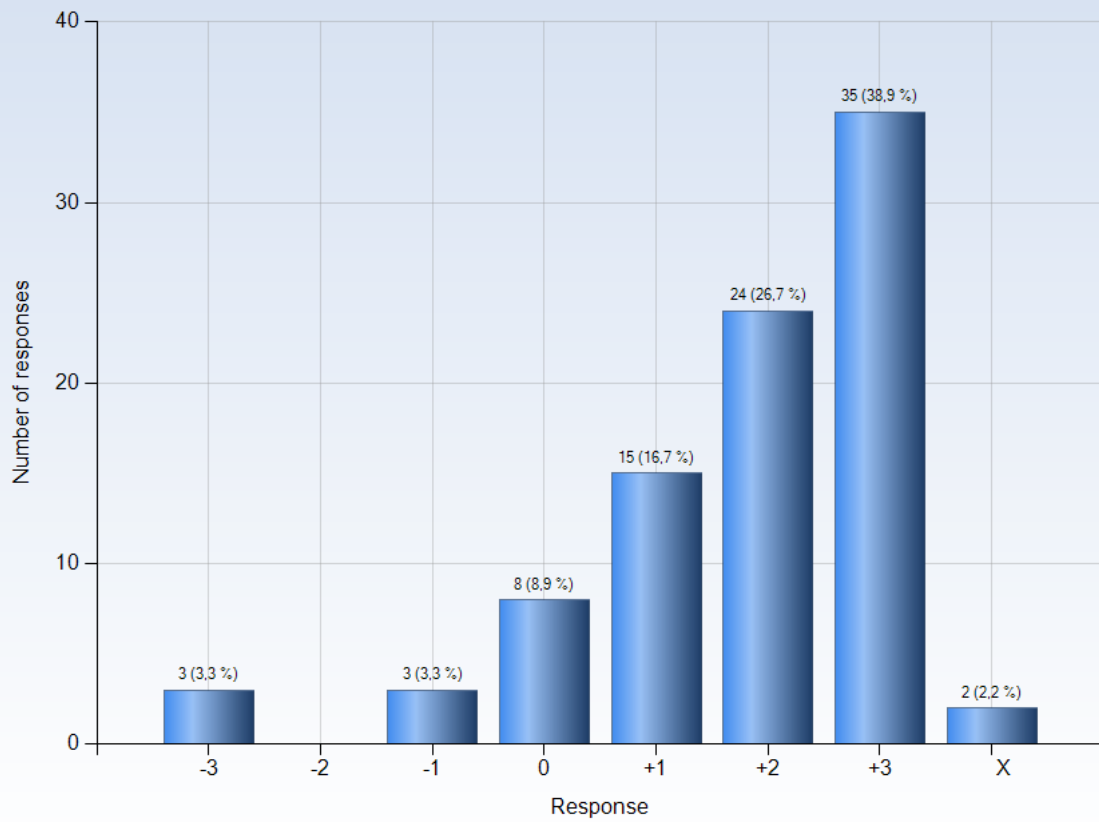
Comments (My response was: +2)

Sådär enligt mig men vet att många tyckte den väldigt intressant

Comments (My response was: +3)

KSarna var bra men tror man behöver förbereda för den höga nivån på tentorna bättre. Det blev en illusion och jag hade lagt ner mer tid under terminen om jag visste att tentorna skulle va så mycket svårare.

### 5. I felt togetherness with other course participants



#### Comments

Comments (My response was: 0)

Inte mer än i andra kurser

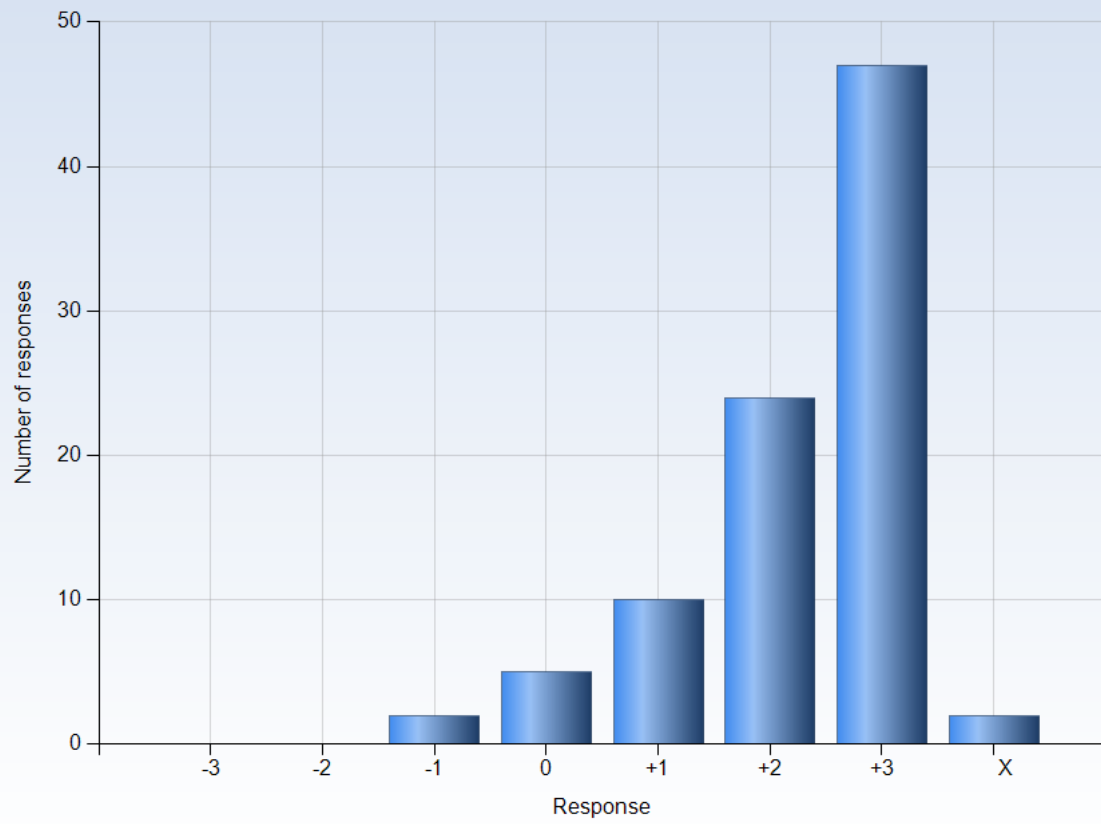
Comments (My response was: +1)

Lite väl mycket folk på föreläsningar och övningarna. Blev störd ofta av folk som pratade.

Comments (My response was: +3)

Ja men bara dom jag redan haft det tidigare med

### 6. The atmosphere in the course was open and inclusive

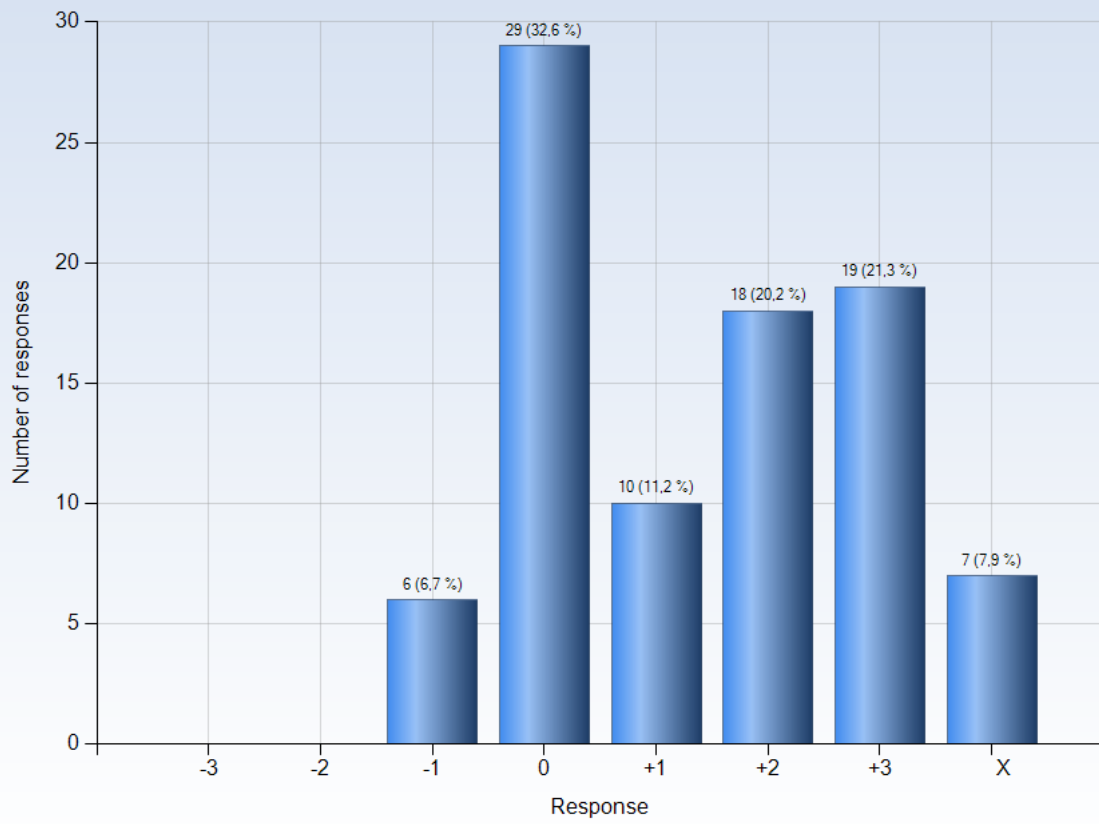


#### Comments

Comments (My response was: -1)

För stor grupp

### 7. The learning objectives helped me understand what I was expected to achieve





### Comments

Comments (My response was: -1)

Tentan är OTROLIGT mycket svårare än KSarna och uppgifter på övningarna

Comments (My response was: 0)

Satte mig inte in i dem

Inte kollat på målen

Läste inte dom

Comments (My response was: +1)

Inte kollat lärandemål mer än någon gång

Comments (My response was: +3)

det var bra med en tydlig genomgång på första lektionen.

Comments (My response was: X )

lärandemål?

Lade ingen vikt lärandemålen

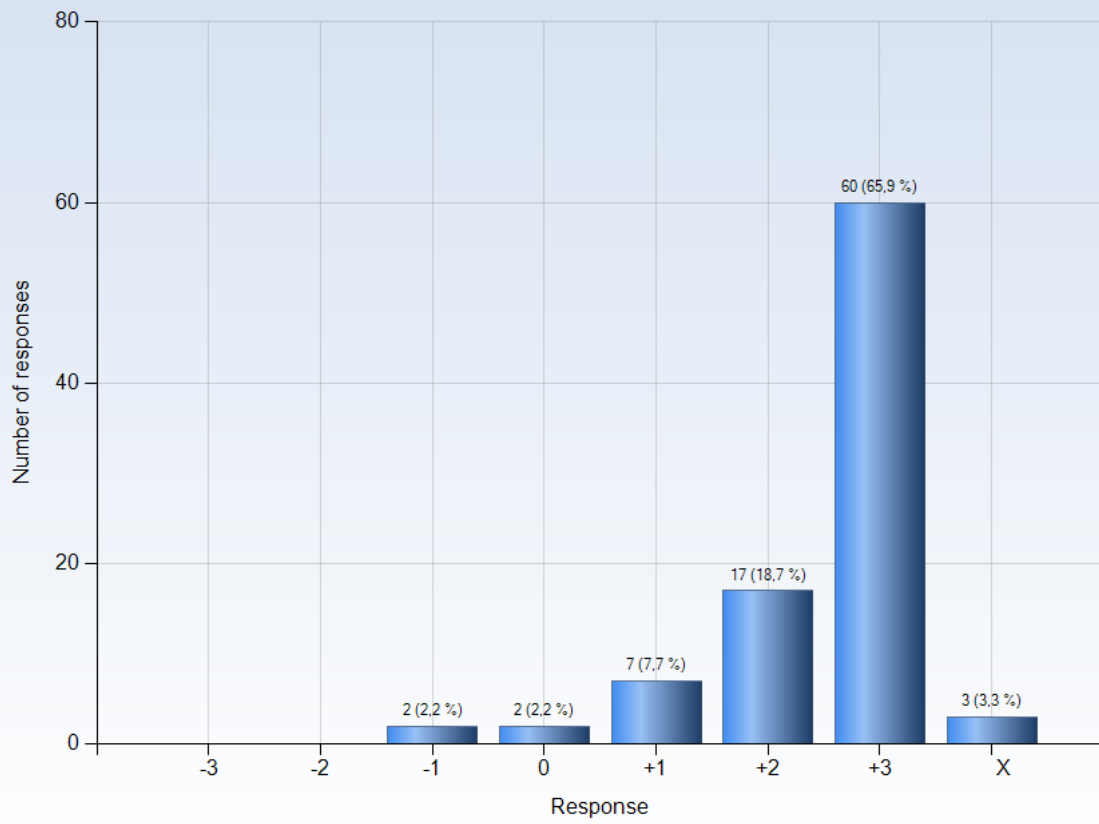
ej läst dem

Har ej läst igenom lärandemålen.

Har inte läst dem

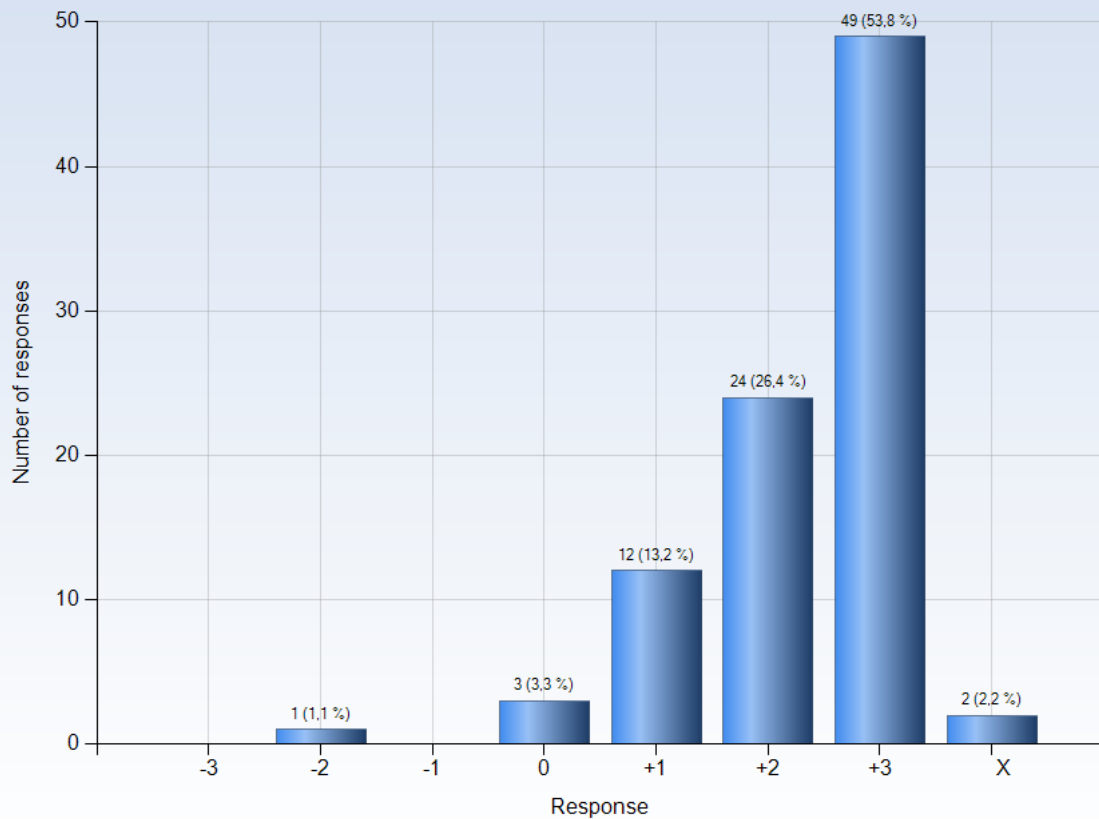


### 8. I understood how the course was organized and what I was expected to do



Comments

### 9. I understood what the teachers were talking about



#### Comments

Comments (My response was: -2)

Svårt att hänga med i början

Comments (My response was: +1)

Härledningarna på lektionerna var bra men jag förstår fortfarande inte första huvudsatsen till fullo men jag kan använda den

Comments (My response was: +2)

Varierande kvalitet på assistenter.

Var svårt att ha fokus när det blev långa ppt så att man inte var aktiv

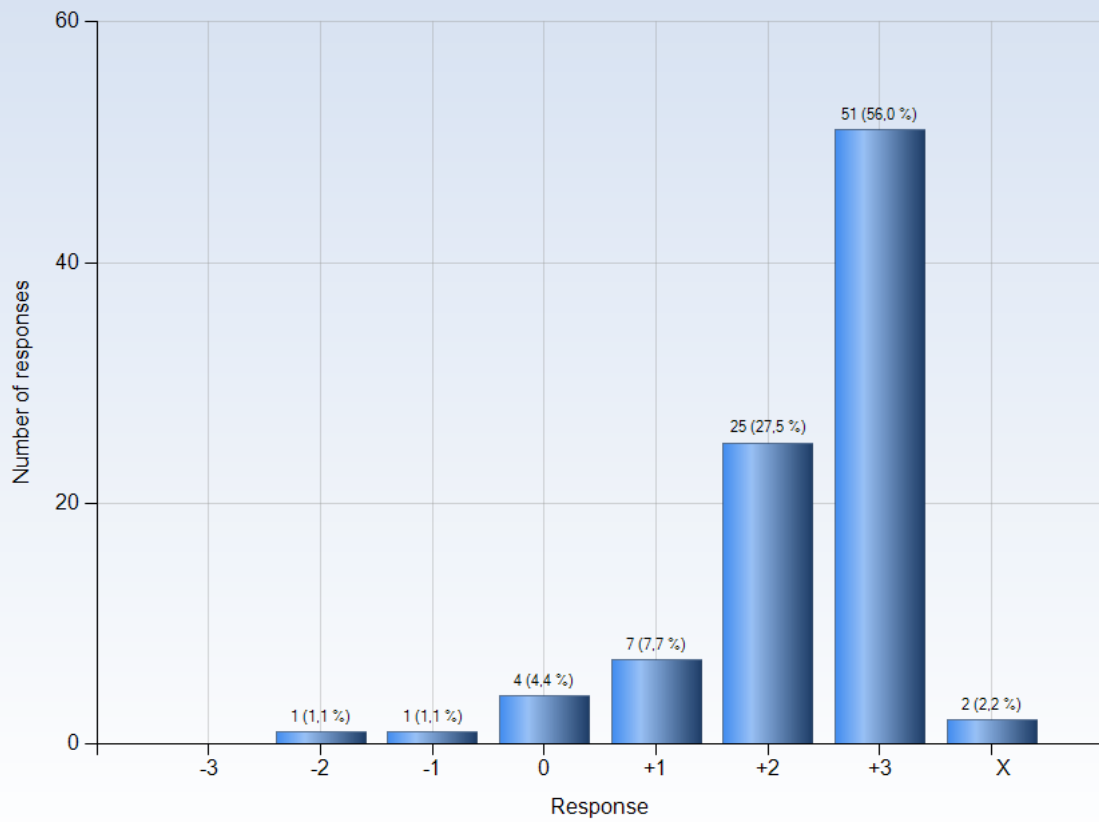
Inte alltid

Comments (My response was: +3)

Ja!!!

Hans Havtun är en fenomenal föreläsare, men assistenterna kan behöva gå någon kurs i pedagogik. Trots det var det ofta enkelt att följa med på övningarna pga det utmärkta underlaget från föreläsningar med Hasse.

### 10. I could learn from concrete examples that I was able to relate to



#### Comments

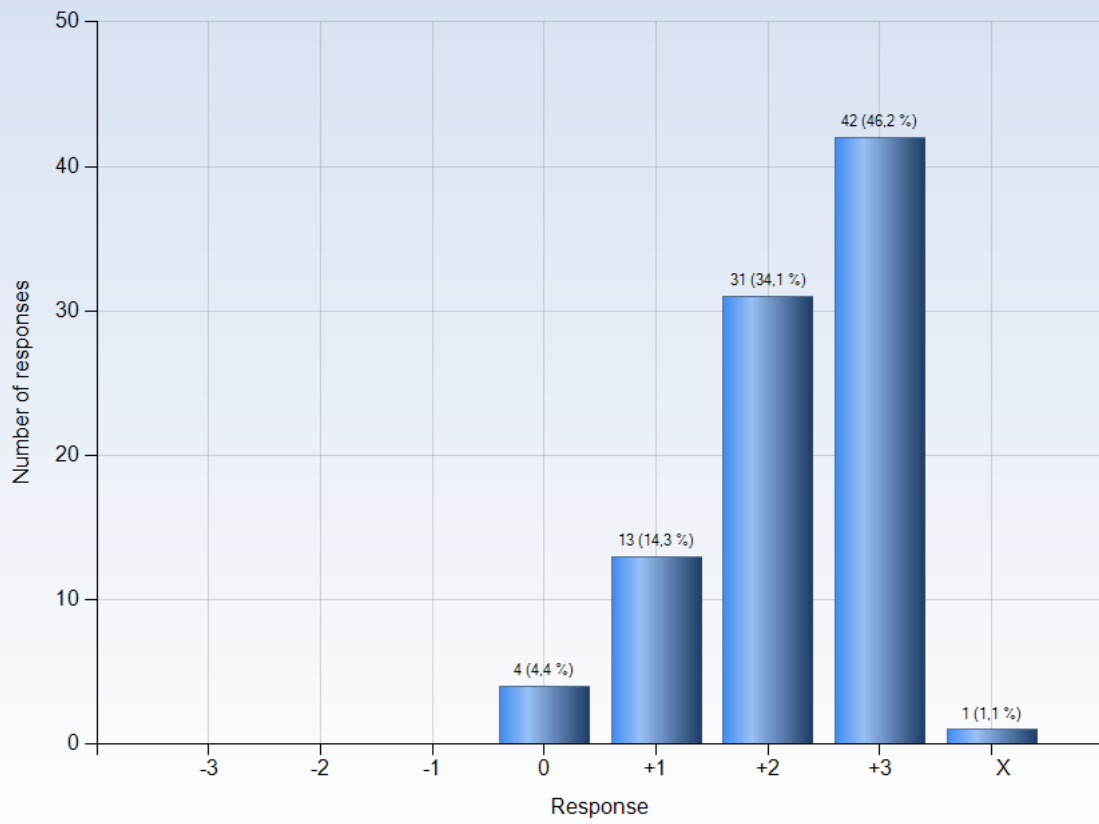
Comments (My response was: +2)

Svårt att relatera till tryck och densitet etc...

Comments (My response was: +3)

superbra med de exempel du tog upp under lektionerna som ökade förståelsen väldigt mycket.

### 11. Understanding of key concepts was given high priority

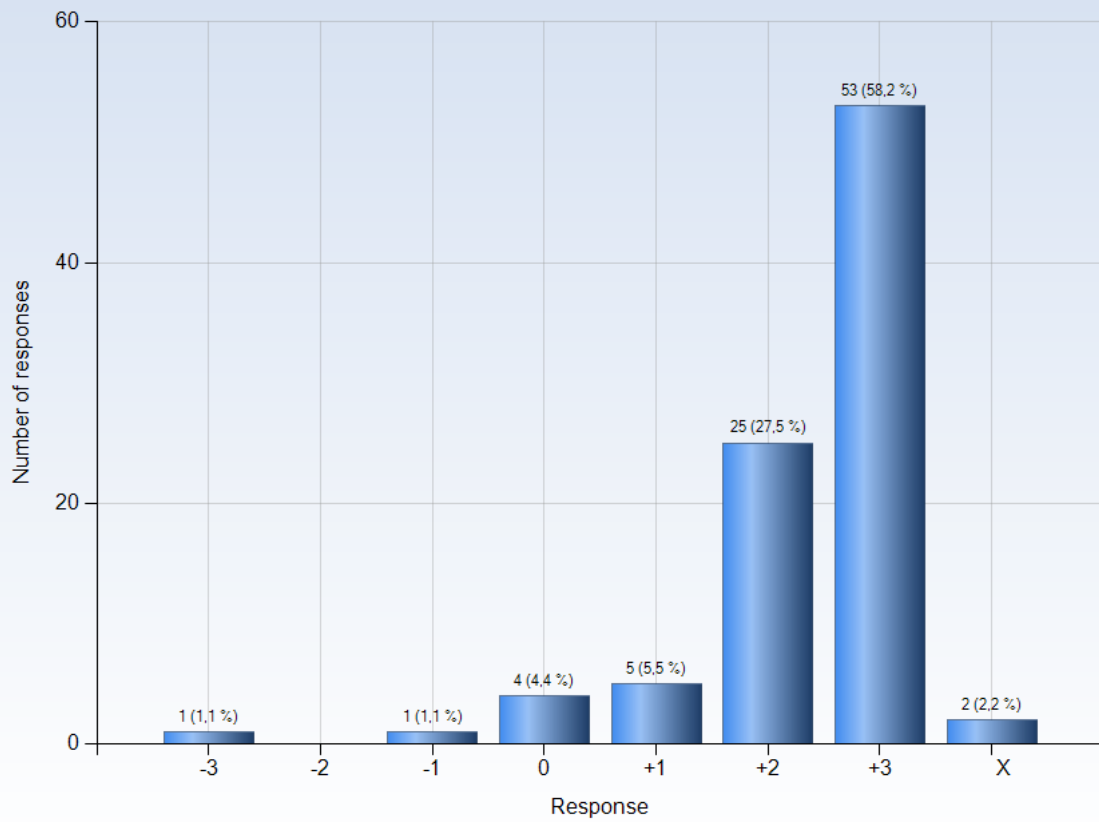


#### Comments

Comments (My response was: +2)

Ja men sista biten kändes luggig

## 12. The course activities helped me to reach the learning objectives efficiently



### Comments

(My response was: -1)

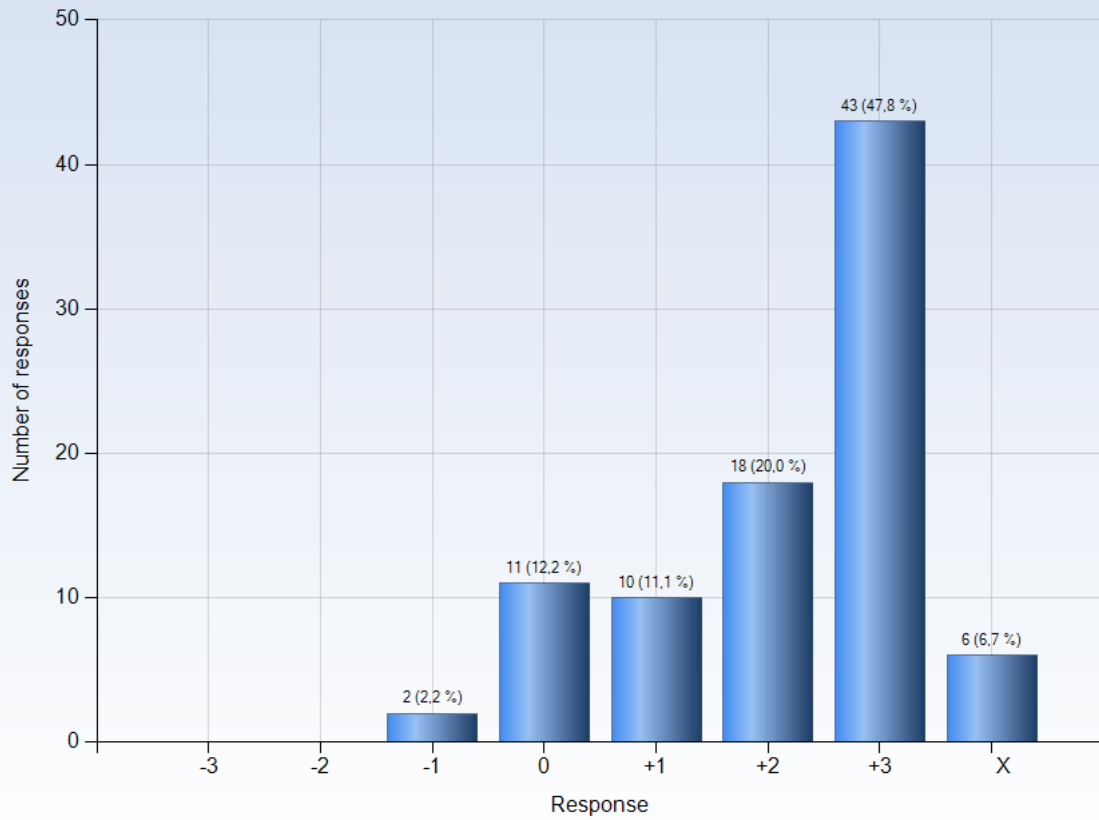
F...

(My response was: +3)

Ja!!!

Lärde mig inte så mycket av inlämningarna, ksarna var bättre då man fick nöta in kunskap  
Jättebra KSar!

### 13. I understood what I was expected to learn in order to get a particular grade



#### Comments

Comments (My response was: 0)

Har inte gjort någon examination ännu som givit mer än P/F.

Nja. Jag visste vad jag skulle kunna men det jag tror mitt betyg föll på i den här kursen var att jag inte försåd vad du menade med frågorna ibland. (b-delen på tentan)

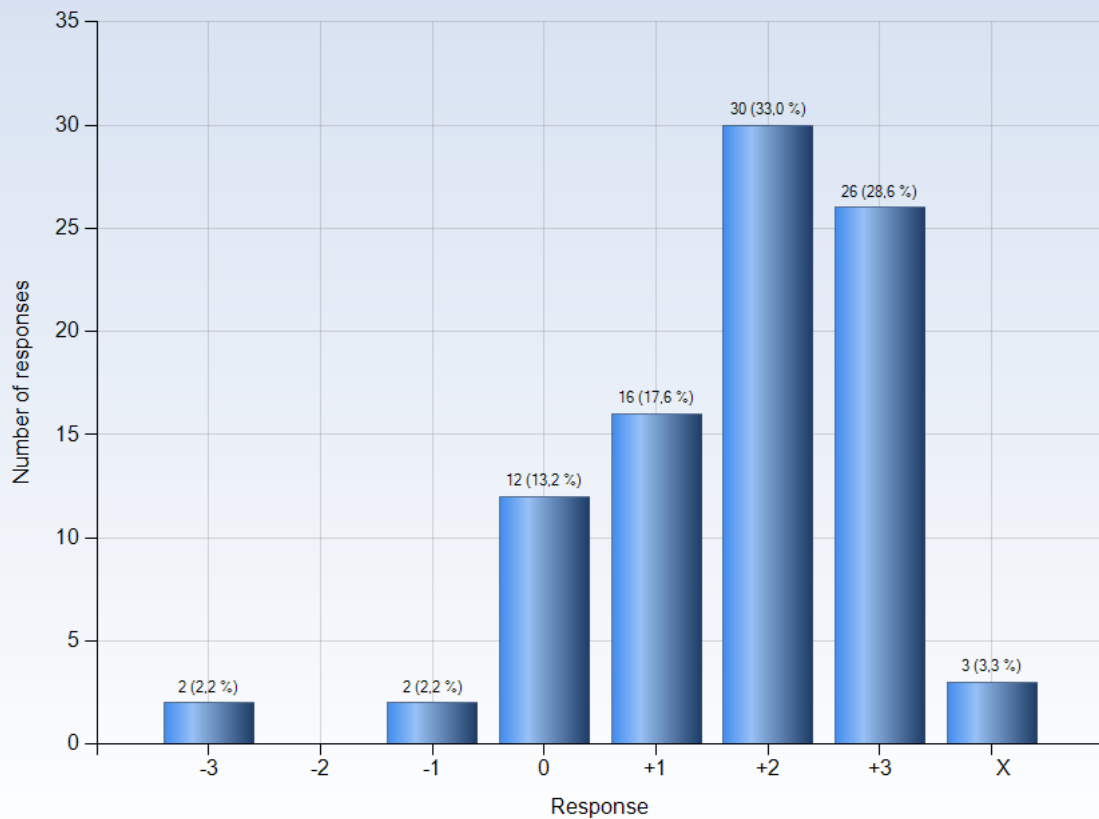
Comments (My response was: +3)

massor.

Comments (My response was: X )

skrev ej tenta

### 14. I regularly received feedback that helped me see my progress



#### Comments

Comments (My response was: 0)

Kontrollskrivningarna fungerade visserligen som feedback, men det var dåligt med kommentarer på uppgifterna i sig, så ifall man hade fått poängavdrag kunde det vara svårt att veta varför/var exakt det blev fel.

Inlämningar..?

Comments (My response was: +1)

Ks är ett bra verktyg för att se hur man ligger till

Comments (My response was: +2)

Inlämningar och KSar

genom KS:arna iaf

Comments (My response was: +3)

KS

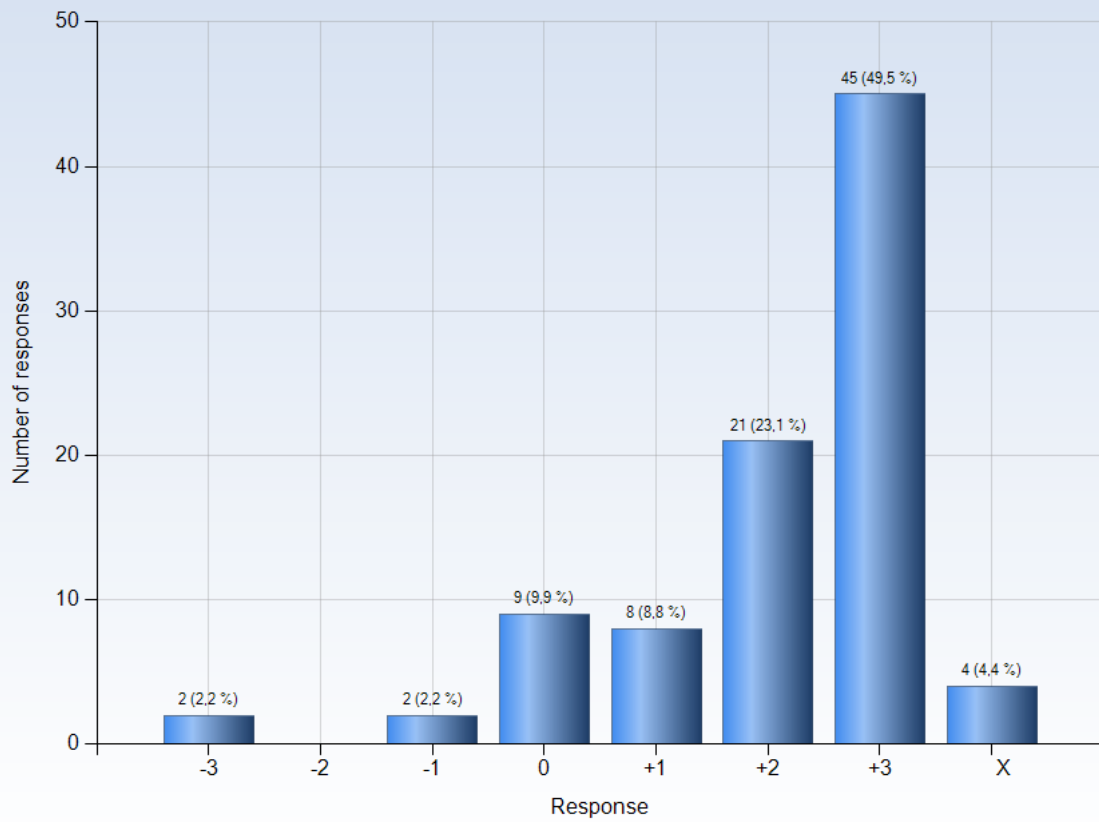
Kontrollskrivningar är bra tillfälle att mäta sina personliga kunskaper

Jättebra med många KSar

det var bra med inlämningsuppgifter så man kontinuerligt pluggade och fick även veta om man hade rätt tänk.

Ksarna är super för detta!

### 15. I could practice and receive feedback without any grading being done

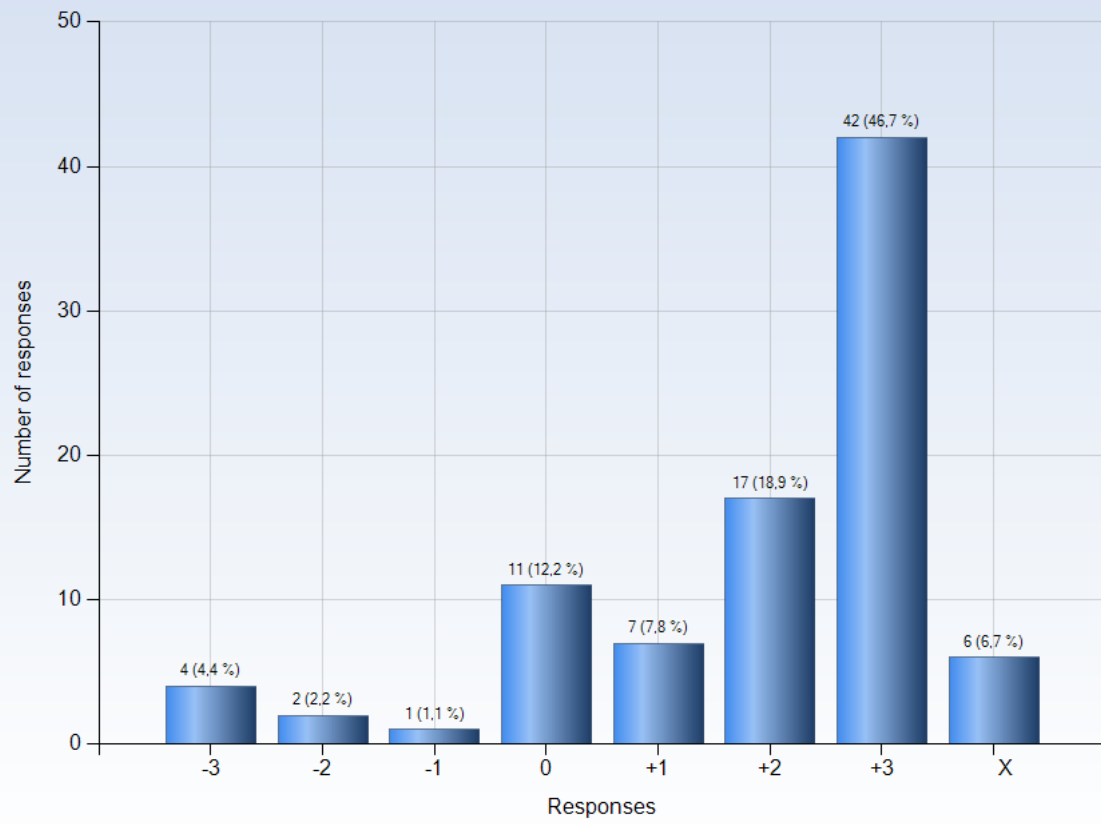


#### Comments

Comments (My response was: +3)  
PPKS/PPTEN



### 16. The assessment on the course was fair and honest





### Comments

Comments (My response was: -3)

Orrätvist rättat på ks 2 när alla i mitt umgänge kunde om pröva och höja sitt betyg. Tex gå från två till fem poäng eller noll till fyra.

Vissa tentatal var baserade på specifika uppgifter som man inte kunde läsa sig till på egen hand utan var tvungen att gå på föreläsningen för att kunna lösa. Inte schysst mot de som plugga individuellt i kursen.

Comments (My response was: -2)

Det märktes om en assistent eller Hans hade rättat en KS när rättningar av samma KS jämfördes mellan olika studenter.

Tycker att alldeles för mycket fokus låg på att tolka texten. Kändes mer som att svårigheten låg i svenskan och inte i själva termodynamiken.

Comments (My response was: 0)

Ej skrivit tentan ännu

Har inte skrivit tenta

ej examinerad än

Som sagt - tentan är på en helt annan nivå än resterande kursen

Väldigt svår tenta

Comments (My response was: +1)

Jag anser att A-delen på tentan var avsevärt svårare än de vanliga A-delarna, medan B delen var lättare. Jag gissar att jag kommer erhålla ett oförtjänt högt betyg

Comments (My response was: +2)

Bortsatt från bedömningen av KS2 ...

Comments (My response was: +3)

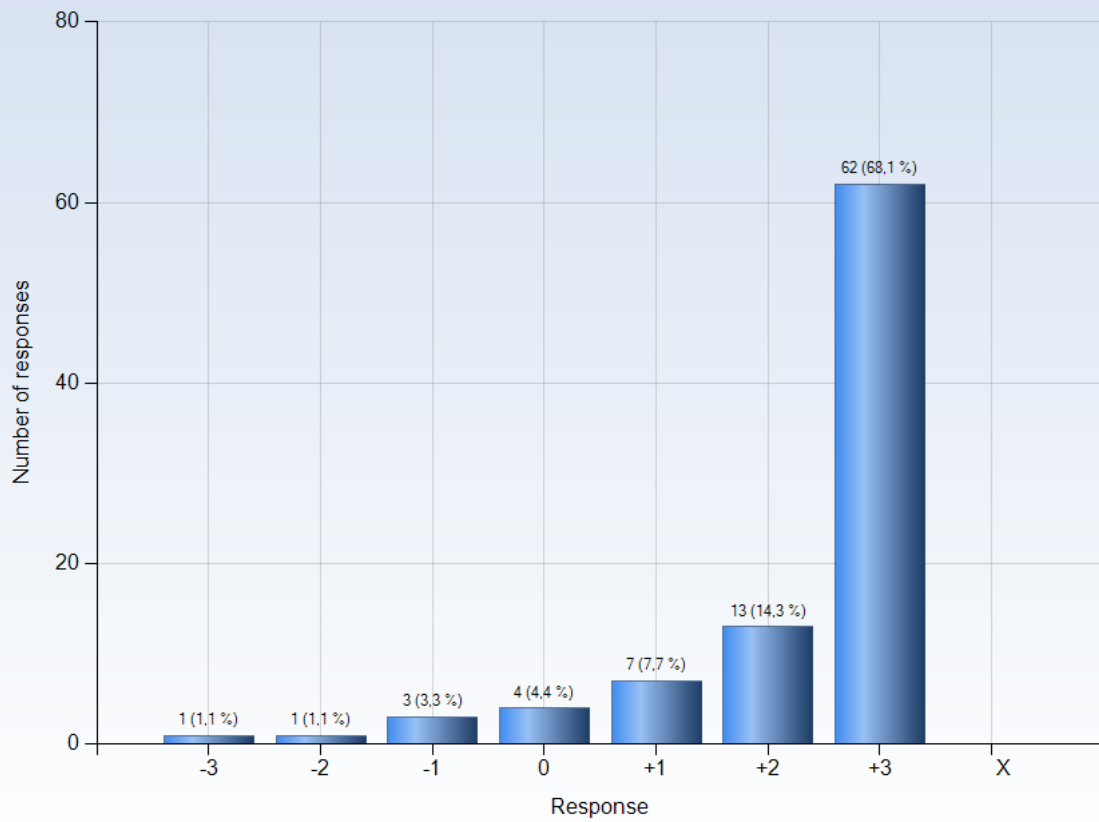
(har bara skrivit KSarna så det är dessa jag bedömmer)

Lite klurig tenta kanske men det gick ändå bra.

Comments (My response was: X )

skrev ej tenta

### 17. My background knowledge was sufficient to follow the course

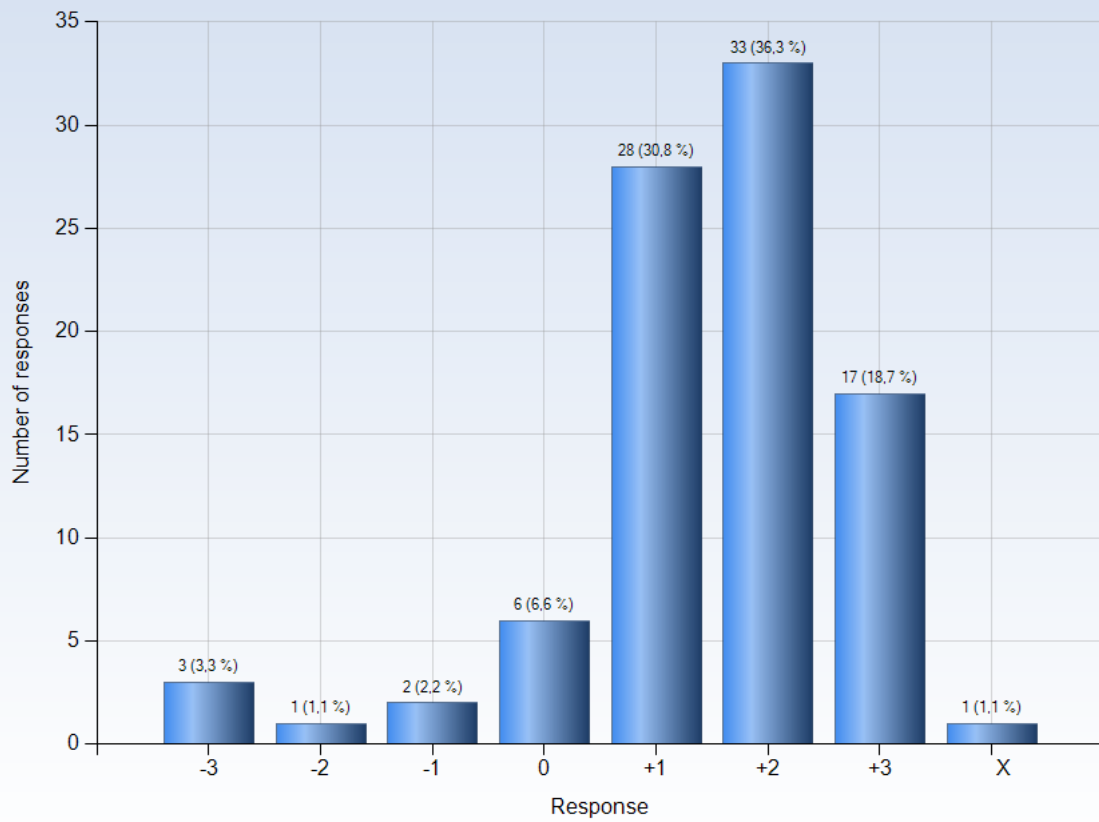


#### Comments

Comments (My response was: +1)

Hade ingen kuskar om turbiner, motorer, pumpar, hade gärna haft mer kunskap om det (eller lärt mig under kursens g

### 18. I regularly spent time to reflect on what I learned



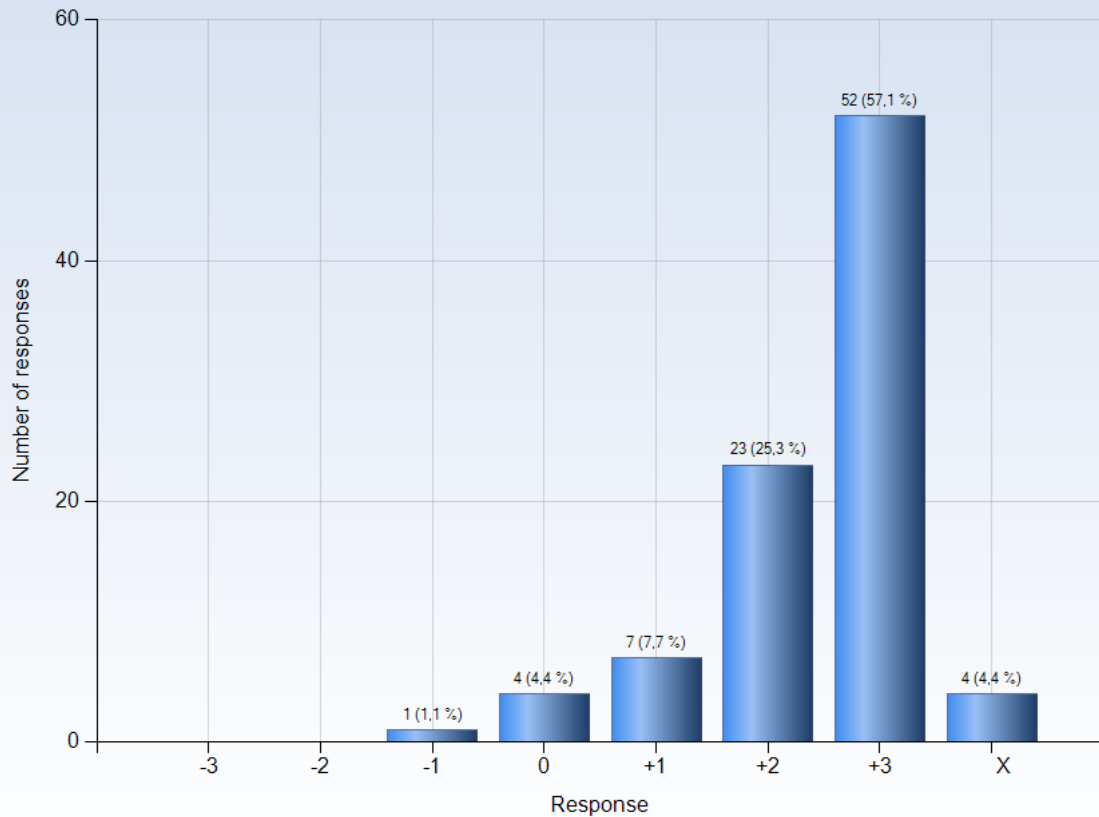
#### Comments

Comments (My response was: +1)

Kontrollskrivning gör att man sällan stannar upp och reflekterar. Skulle vara bra med mer konkreta tips på vad man lär sig, tänker typ brödrost, eller liknande. Bra på slutet med återkoppling av "kallras" ökar förståelsen enormt, så om detta skedde lite tidigare i kursen.

Hjälpte sällan...

### 19. I could learn in a way that suited me



#### Comments

##### Comments (My response was: -1)

Vissa tentatal var baserade på specifika uppgifter som man inte kunde läsa sig till på egen hand utan var tvungen att gå på föreläsningen för att kunna lösa. Inte schysst mot de som plugga individuellt i kursen.

##### Comments (My response was: 0)

En tydligare rekommendation om uppgifter att räkna själv skulle vara bra. Även fler uppgifter med små variationer efterfrågas, de i övningsboken var svåra att få en överblick över

##### Comments (My response was: +2)

Flera ks:ar gjorde att man låg i fas med kursen

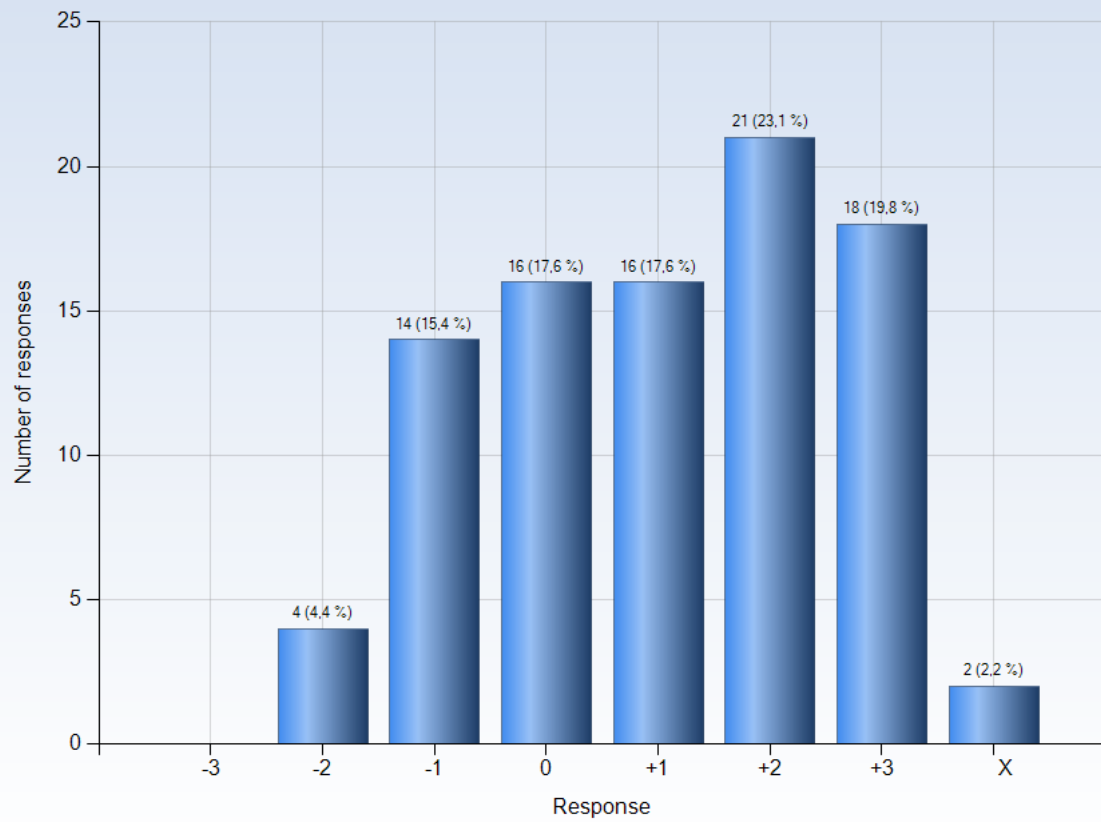
Skulle tycka om någon sorts gruppuppgift som var lite mer analyserande

##### Comments (My response was: +3)

jag föredrar bra lärare och läser ogärna i boken. personligen tycker jag att föreläsningarna var väldigt bra och tillräckliga för förståelse!

Mkt bra FRL slides på Bilda

### 20. I had opportunities to choose what I was going to do



#### Comments

Comments (My response was: -1)

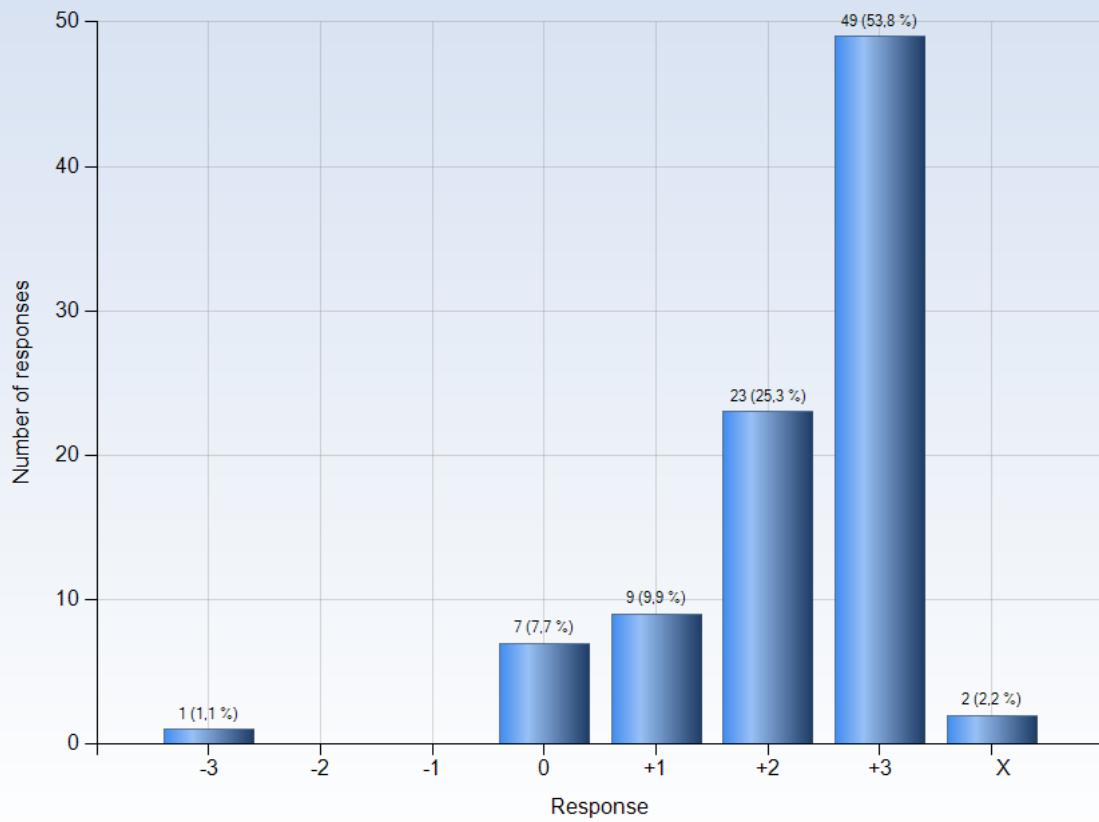
Negativa sidan av KS, men gillar fortfarande kursupplägget!

Mesta tiden gick till att lösa inlämningar och ksar

Comments (My response was: 0)

Va?

### 21. I could learn by collaborating and discussing with others

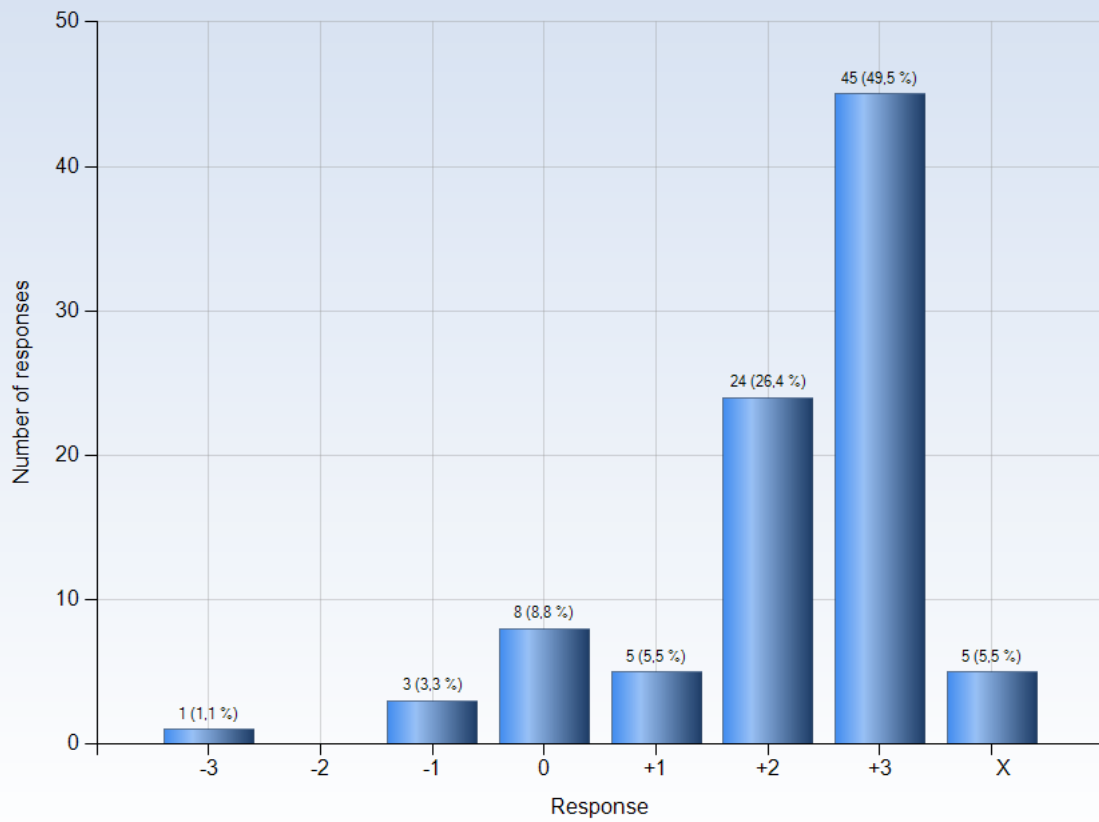


#### Comments

Comments (My response was: +1)

Ett projekt i den här kursen hade varit önskvärt då ämnet i sig känns utmärkt för just sådant form av arbete.

## 22. I could get support if I needed it



### Comments

Comments (My response was: -1)

Det var mycket svårt att ställa frågor om tex inlämningar på övningstillfällena, lärarna var inte så insatta i dom.