



Report - MJ1112 - 2019-01-30

Respondents: 1
Answer Count: 1
Answer Frequency: 100.00 %

Please note that there is only one respondent to this form: the person that performs the course analysis.

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.

Kursens schemalagda tid består av 23 föreläsningar á 2 h, 27 övningar á 2 h samt 18 räknestugor á 2 timmar och 4 workshoppar 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 godkänd 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 på Canvas där de rättas automatiskt. Kunskapen som inhämtas på hemuppgifterna brukar också examineras på KSar och tentamen. Jag har använt detta kursupplägg sedan 2006. Det som tillkommit på senare år är ett frivilligt moment jag kallar "prova-på-examination".

"Prova-på-examination" innebär att studenterna får chansen att träna på att skriva kontrollskrivningar några dagar innan respektive KS. 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, men detta görs inte just nu. 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 lärarledda undervisningen (exkl räknestugor och prova-på-examination) motsvarar i snitt 5 h/vecka. Kursens omfattning är 9 hp och med 27 timmar per hp fördelat på 20 veckor motsvaras det av en arbetsbelastning på i medeltal 12 timmar per vecka.

Jag kan från enkäten konstatera att 76 % av studenterna uppger att de arbetat 12 h/vecka eller mer. Detta är mycket bra och återspeglas i den goda genomströmningen.

Det är relativt få kommentarer. En del studenter kommenterade att det varierade över terminen och att de lade ner mer tid de veckor de hade KS. Andra att kursen är tidskrävande.



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 genereras inte längre automatiskt och är för tidskrävande att ta fram manuellt med för mig tillgängliga system. Klart är dock att 81 % av de studenter som deltog vid ordinarie tentamen blev godkända. Betygsfördelning och fördelning per program finns i en bilaga till denna kursanalys. I skrivandes stund är 56 studenter godkända på momentet ÖVN1. För momentet ÖVN1 finns ingen deadline vilket förklarar att många studenter väljer att göra dessa senare. Jag har valt att inte ha en deadline för att undvika onödig stress. Ur ett genomströmningsperspektiv (examinationsgrad) är detta dock en dålig lösning.

OVERALL IMPRESSION OF THE LEARNING ENVIRONMENT

What is your overall impression of the learning environment in the polar diagrams, for example in terms of the students' experience of meaningfulness, comprehensibility and manageability? If there are significant differences between different groups of students, what can be the reason?

Helhetsintrycket är att lärmiljön verkar vara god. Jag har ett (1) påstående med medelsvar lägre än 4,0, ett (1) påstående där medelsvaret ligger under 5,0 och 13 påståenden där medelsvaret är 6,0 eller högre.

Jag har endast svenska studenter i ÅK 1-3.



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?

Det finns tre svagare aspekter i lärmiljön:

Medelsvaret för påstående 2 (Jag utforskade ämnet på egen hand) är 4,8.

Medelsvaret för påstående 3 (Jag kunde lära mig genom att testa egna ideer) är 5,1.

Medelsvaret för påstående 20 (Jag hade möjlighet att välja vad jag skulle göra) är 3,4.

Dessa påståenden har traditionellt varit "låga" och är föremål för förbättringar.

Påståendena 2 och 20 handlar i olika former om hur studenten angriper sina studier/ämnet.

Glädjande är att medelsvaret för påstående 18 (Jag ägnade regelbundet tid åt att reflektera över det jag lärde mig) har väsentligen förbättrats jämfört med tidigare år. Jag har inte infört något examinationsmoment där studenterna tvingas att reflektera över sitt lärande, detta har dock övervägts. Det finns inga kommentarer kring detta påstående som förklarar denna förbättring. En möjlig förklaring är att jag kan ha pratat om det under föreläsningar vilket kan ha påverkat utfallet.

Övriga aspekter har medelsvar lika med eller över 5,3 (och 13 aspekter med medelsvar lika med eller över 6,0 vilket jag betraktar som mycket bra. Jag tolkar därför lärmiljön som varande bra eller mycket bra i kursen.

För påståendena 2, 3 och 15 (Jag kunde öva och få feedback utan att någon betygsättning gjordes) är skillnaden i medelsvar mellan kvinnliga och manliga studenter -1,0, 1,0 respektive -1,2.

Det finns inga kommentarer som förklarar denna skillnad. För två av dessa påståenden anger de kvinnliga studenterna lägre medelsvar än de manliga studenterna. Detta har inte observerats tidigare. Vidare är det första gången jag observerar stora skillnader i medelsvar mellan kvinnliga och manliga studenter för påstående 15.

Sammantaget kan man inte dra slutsatsen att den kvinnliga studentgruppen upplever sin lärmiljö sämre.

Skillnader i medelsvar mellan studenter med uppgiven funktionsnedsättning och övriga studenter är en ny aspekt som inte tidigare undersökts. Det finns två påståenden där studenter med uppgiven funktionsnedsättning avger lägre medelsvar (skillnad > 0,5). För påstående 2 är skillnaden 0,7 och för påstående 17 (Mina tidigare kunskaper var tillräckliga för att följa kursen) är skillnaden 0,7. Det finns inga kommentarer som förklarar denna skillnad. Jag är dock medveten om att det finns studenter med funktionsnedsättning i gruppen och är mån om att de ska fullgöra sina studier på samma villkor som övriga studenter.

Det finns ytterligare påståenden där studenter med uppgiven funktionsnedsättning avger lägre medelsvar, här är dock skillnaden som mest 0,5 och ofta lägre. Glädjande finns ett stort antal (14) påståenden där studenter med uppgiven funktionsnedsättning avger samma eller högre medelsvar jämfört med övriga studenter.

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?

Studenterna framhåller den kontinuerliga examinationen som en av de bästa sakerna med kursen.

"Satsa på KSarna". "Gör hemuppgifterna medan de är aktuella i kursen". "Studera kontinuerligt" är typiska kommentarer.



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:

- * I samband med prova-på-KS arbeta med lärandemål 3 (kunna presentera stingenta och begripliga skriftliga lösningar) genom t.ex. kamraträttning och diskussion.
- * 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.

Längre sikt:

- * Förflytta en del härledningar till förberedelsefilmer.
 - * Förflytta en del algebra till filmer.
 - * Ägna föreläsnings-/övningstid till svårare problem. Jag tänker mig en övning med mer grundläggande uppgifter följt av en övning med mer avancerade uppgifter.
-

Bilaga till kursanalysen, MJ1112 HT2018

Denna bilaga innehåller information som enligt KTHs anvisningar till beslut V2016-044 ska framgå av kursanalysen men som inte implementerats i KTHs kursanalysmall i skrivandes stund.

Beskrivning av kursvärderingsprocessen

Kursvärderingsprocessen genomförs med SCA-modellen¹. I denna modell skickas automatiskt en webbaserad enkät (LEQ) ut till alla förstagångsregistrerade studenter. Enkäten var aktiv mellan 2018-12-15 - 2019-01-21 vilket innebär att den öppnades efter tentamen och var öppen till dess att tentamensresultatet var klart och inrapporterat (vilket skedde 2019-01-09). Studenterna har således haft möjligheten att besvara enkäten utan risk för repressalier om negativa åsikter uttryckts i kursenkäten.

LEQ (Learning Experience Questionnaire)¹ är den enkät som är utvecklad vid KTH och används i systemet. Enkäten är framtagen som resultat av pedagogisk forskning och beprövad erfarenhet och undersöker studenternas upplevelse av deras lärmiljö. I enkäten får studenterna ta ställning till 22 påståenden på en Likertskala (från -3 till +3) som undersöker faktorer som enligt forskning befrämjar studenters lärande. Systemet beräknar ett medelvärde (medelsvar) av studenternas svar till varje påstående som presenteras i ett polärddiagram. Läraren kan därefter enkelt få en överblick över hur studenterna upplever lärmiljön i kursen och kan se vilka områden som eventuellt behöver stärkas. I enkäten finns också fyra öppna frågor (vad var det bästa med kursen?, vad kan förbättras?, vilket råd skulle du ge framtida deltagare?, är det något annat du vill tillägga?) där studenterna svarar i fritextformat.

I enkäten får varje student även uppge data om sig själv. Studenten får här uppge kön (kvinna, man, annat, vill ej uppge), typ av student (internationell mastersstudent, internationell utbytesstudent, svensk student i åk 1-3, svensk student i åk 4-5, vill ej uppge), samt om de har något funktionshinder (fysiskt funktionshinder, dyslexi, annan neuropsykiatrisk diagnos). På detta sätt kan läraren se om det finns en skillnad i upplevelsen av lärmiljön beroende på kön, typ av student och funktionshinder och kan se om, och i så fall var, insatser måste göras för att utjämna skillnader i JML-aspekter.

Redogörelse för de möten som hållts med studenter

Inom ramen för programmet CENMI har två möten per program ägt rum för formativ utvärdering under kursens gång. Vid dessa möten har SNO, PAS samt studentrepresentanter träffats och diskuterat alla kurser som ligger parallellt i programmet. Mötena behandlar alltså både terminen/perioden i allmänhet men även denna kurs i detalj. Möten för CENMI har ägt rum 2018-09-12 och 2018-11-20.

Vidare har ett avslutande kursmöte hållts 2019-02-21 där PA för CENMI (undertecknad), CLGYM var inbjudna tillsammans med SNO och PAS för W- och CL-sektionen. Vid mötet deltog, förutom undertecknad, SNO, vSNO för W-sektionen och en kursrepresentant från CENMI.

¹ <https://intra.kth.se/en/utbildning/lararstod/evaluation-of-t-l/course-evaluation-an/learning-experience-questionnaire-leq-1.645410>

Sammanfattning av studenternas åsikter

Vid de formativa mötena under terminen har inga egentliga problem lyfts. Studenterna är nöjda med kursen och den upplevs vara strukturerad. Terminen, och speciellt P1, upplevs som "stressig men överlevbar".

Vid det avslutande kursmötet diskuterades föreliggande kursanalys. Studenterna anförde inga avvikande åsikter.

Emellertid har undertecknad (i egenskap av PA) i efterhand blivit varse om att en del studenter upplevt terminen som mycket stressande. Detta orsakas sannolikt av att alla av terminens kurser tillämpar någon form av kontinuerlig examination. Huruvida det går att planera om terminen återstår att se. En av kurserna (Differentiallikvationer) kommer till nästa år ändra upplägget och ta bort seminarierna till förmån för webbaserade automatiskt rättade uppgifter.

Betygsfördelning, tentamen 2018-12-14, samt antal godkända på momentet ÖVN1

	Alla		CENMI		CLGYM-TEMI		Övriga	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
A	10	9.6	9	12.7	0	0.0	1	5.3
B	19	18.3	17	23.9	1	7.1	1	5.3
C	21	20.2	18	25.4	1	7.1	2	10.5
D	14	13.5	12	16.9	1	7.1	1	5.3
E	20	19.2	8	11.3	8	57.1	4	21.1
F	20	19.2	7	9.9	3	21.4	10	52.6
Totalt	104		71		14		19	

Godkända på tentamen (TEN1): 84

Godkända på momentet ÖVN1: 63

Tillämpad termodynamik, MJ1112

9 hp, Höstterminen 2018

Kursens roll i utbildningsprogrammen

Kursen avser att ge civilingenjörsstudenter i programmen Energi och miljö och Civilingenjör och Lärare (med Energi och miljöinriktning) nödvändiga grundläggande kunskaper i termodynamik. Detta omfattar grundläggande lagar och processer för energiomvandling samt introduktion till strömningslära och värmeöverföring.

Kursen betonar inslaget av verkliga tillämpningar och ingenjörsmässigt tänkande. Fundamentala principer skall upptäckas/avtäckas av den enskilde studenten och kursen skall ge en god förståelse för fysiken bakom de behandlade fenomenen och utifrån detta ge generellt nyttig träning i problemformulering, modellering och lösning av problem. Kursen skall även ge studenten en inblick i de teknik-, miljö- och vetenskapshistoriska perspektiven.

Förkunskaper

Grundläggande matematik med partiella differentialekvationer och integralkalkyl, grundläggande mekanik, elektricitets- och vågrörelselära samt gymnasieskolans fysik och kemi bör vara väl inhämtade.

Kursens delområden (översiktlig beskrivning av kursinnehållet)

1. Energiformer, termodynamiska grundbegrepp. Nollte huvudsatsen. Tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system, energiekvationen. Tillståndstorheter (temperatur, tryck, volymitet, inre energi, entalpi) samt energiformerna värme och arbete. Avsnitt¹ 1.01-2.60.
2. Ideala gasers och ideala gasblandningars egenskaper, samt orientering om förbränningslära och stökiometri. Avsnitt 3.01-3.66.
3. Idealiserade tillståndssändringar såsom isothermiska, isobariska, isochoriska och isentropiska förlopp, samt den generaliserade *polytropiska* tillståndssändringen. Processer i kompressorer och turbiner. Carnotcykeln, andra och tredje huvudsatsen, begreppen entropi och exergi. Avsnitt 4.01-5.63.
4. Kretsprocesser med gasformiga medier såsom t.ex. Otto-, Diesel-, Joule/Brayton-, Ericsson-, och Stirlingcykeln. Blandad cykel. Avsnitt 6.01-6.57.
5. Verkliga mediernas egenskaper, deras representation i tillståndsdigram och allmänna tillståndslagar. Avsnitt 7.01-7.42, 7.63-65, 7.79-90.
6. Enkla och avancerade ångkraftprocesser, begreppen flerstegsexpansion, mellanöverhettning och matarvattenförvärmning. Avsnitt 8.01-8.24.
7. Kompressordrivna förångningskylprocessen, värmepumpar, begreppen underkylning och överhettning. Avsnitt 9.01-9.24
8. Grundläggande samband för inkompressibel och kompressibel strömning i kanaler och munstycken för såväl reversibla fall som för strömning med förluster. Avsnitt 10.01-10.91.
9. Grundbegrepp, allmänna lagar och beräkningsmetoder för värmeöverföring och för värmeväxlare. Avsnitt 11.01-11.100.
10. Fuktig lufts egenskaper, dess tillståndsdigram och tillämpningar. Avsnitt 12.01-12.51.

¹ Avsnitten refererar till läroboken *Tillämpad termodynamik* av I. Ekroth och E. Granryd.

Lärare

Föreläsare, kursansvarig och examinator

Hans Havtun

KTH Energiteknik, Avd. Tillämpad termodynamik och kylteknik

Telefon: 790 7426, Email: hans.havtun@energy.kth.se

Besöksadress: Brinellvägen 68, plan 4, rum K429.

Övningslärare

Period 1: Erik Björk, 08-790 8602, erik.bjork@energy.kth.se

Period 2: **Oxana Samoteeva**, 08-790 7455, oxana.samoteeva@energy.kth.se

Läraktiviteter

Kursen ges under höstterminen, dvs period 1 och 2. Undervisningen genomförs i form av föreläsningar (46 h), övningar (54 h) och räknestugor (18 h). Härutöver tillkommer 8 timmar för kontrollskrivningar och 8 timmar för prova-på-examination (workshops). *Undervisningen är ojämnt fördelad mellan perioderna. Under period 1 behandlas ca 40% av kursmaterialet och under period 2 behandlas resterande ca 60% av kursmaterialet.*

Föreläsningarna kommer att ge de övergripande idéerna och sambanden. För de tillämpade avsnitten (kapitel 8-11) kommer all teori att gås igenom på föreläsningarna. Övningarna har karaktären av lektioner. Här varvas problemlösning med introduktion av nytt stoff. Räknestugorna vänder sig till de teknologer som vill ha tillgång till en handledare vid självständig lösning av övningsproblem.

Funktionsnedsättning

Om du har en varaktig funktionsnedsättning, kan du få stöd via Funka. Läs mer på:

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

Kursens pedagogiska idé

Kursens pedagogiska grundtanke är att *studenterna under kursen aktivt ska arbeta med kursmaterialet* vilket stöds av kursens kontinuerliga examination. Under föreläsningar och övningar introduceras och demonstreras lösningsmetoder för problem inom kursens ämnesområde vilka sedan kan tillämpas vid självstudier eller vid kursens räknestugor där återkoppling ges. Under kursen ska även 6 hemuppgifter lösas och lämnas in. Under kursen ges studenterna möjlighet att göra 4 kontrollskrivningar. *En god förståelse av hemuppgifterna kommer att testas på kontrollskrivningarna och tentamen.* Godkänt på minst 3 av 4 olika kontrollskrivningar under loppet av ett (1) år ger godkänt betyg på tentamen (se avsnittet *Examination*).

Återkoppling och ”Prova-på-examination”

Återkoppling på ditt lärande kommer framför allt ges muntligt vid kursens räknestugor, då du har möjlighet att fråga om och/eller diskutera dina lösningsförslag till kursens problem, samt efter varje KS och tentamen i form av ett skriftligt lösningsförslag. Du kommer också att erbjudas att göra ”Prova-på-examination” vilket innebär att du kommer att få möjligheten att skriva en gammal KS/tentamen innan den riktiga KS-en/tentamen under realistiska förhållanden. ”Prova-på-examinationen” ger dig återkoppling på ditt lärande genom dels genom att fungera som ett diagnostiskt prov inför den verkliga examinationen och dels genom att du ges möjlighet att på de efterföljande räknestugorna har chansen att diskutera dina lösningsförslag med examinator och andra studenter som också skrev ”Prova-på-examinationen”. Dessa ”prova-på”-tillfällen inträffar under de *workshoppar* som erbjuds under kursen och som finns i kursens schema.

Lärandemål

Efter kursen skall studenten kunna

1. formulera, modellera och lösa problem för tekniska system och apparater med olika typer av energiutbyte och energiomvandling.
2. tillämpa systemsynsättet som metod för att identifiera delsystem och komponenter i tekniska system.
3. presentera skriftliga lösningar till problem inom termodynamiken som är stringenta och begripliga.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 7,5 hp, Betyg A-F), godkända hemuppgifter, (ÖVN1, 1,5 hp, Betyg P/F).

Examination av kursfordringar och lärandemål

Kontrollskrivningar

Under kursen ges fyra kontrollskrivningar (KS). Kontrollskrivningarna är frivilliga men examinerar indirekt kursens samtliga lärandemål. Varje KS består av 3 räkneuppgifter á 3 poäng. Poäng utdelas i steg om 1 poäng. Krav för godkänt på respektive KS är 5 poäng. Godkänt resultat på en KS tillgodoses på tentamen. För högre betyg krävs deltagande vid skriftlig tentamen. *KS-resultaten gäller under ett (1) år från den dag KS:n skrevs.*

Kontrollskrivningarna är kumulativa, dvs de tar upp de avsnitt som hittills behandlats i kursen med fokus på de nya avsnitten. KS1 och KS2 hålls i period 1, medan KS3 och KS4 hålls i period 2.

Datum, tider och omfattning för kontrollskrivningar:

KS1: 2018-09-21 kl 08.00-10.00, omfattning: kapitel 1.01-4.31.

KS2: 2018-10-12 kl 08.00-10.00, omfattning: kapitel 1.01-6.57.

KS3: 2018-11-12 kl 08.00-10.00, omfattning: kapitel 1.01-8.24.

KS4: 2018-11-26 kl 08.00-10.00, omfattning: kapitel 1.01-10.79.

Föranmälda studenter kommer i förväg få en salstilldelning skickad per email.

Det är obligatorisk föranmälan till kontrollskrivningarna via mina sidor senast 14 dagar innan respektive skrivning! För att kunna föranmäla dig måste du vara kursregistrerad.

Tillåtna hjälpmedel vid kontrollskrivningar är miniräknare (ej förprogrammerad) och kursens formelsamling (se avsnittet kurslitteratur). Det är tillåtet att skriva in egna anteckningar i formelsamlingen. Det får dock inte vara lösningar till problem. Du får inte ha med några lösa papper.

Tentamen (TEN1)

Tentamen examinerar kursens samtliga lärandemål och består av en godkänd-del (A-del) med 10 grundläggande uppgifter á 1 p som täcker alla kursens delområden (se sida 1), och en problemdel (B-del) med 5 mer omfattande och/eller avancerade uppgifter á 3 p. Poäng utdelas i steg om 1 poäng på både A- och B-delen.

På tentamen kan upp till 2 bonuspoäng erhållas beroende på förmåga att presentera stringenta och begripliga skriftliga lösningar motsvarande lärandemål 3. Bonuspoängen tillgodoses på tentamens B-del. Maximal poängsumma på tentamen är 27 poäng.

För godkänt på tentamen krävs minst 6 poäng på godkänd-delen (A-delen). KS 1 tillgodoses på tentamen som godkänt på uppgifterna 1-2 på godkänd-delen (A-delen), KS 2, 3 och 4 tillgodoses på motsvarande sätt som godkänt på uppgifterna 3-4, 5-6 och 7-8 på godkänd-delen (A-delen). Tillgodosade uppgifter skall därför inte lösas på tentamen. Uppgifterna 9-10 kan inte tillgodoses eftersom de behandlar avsnitt som går igenom efter KS4. Det åligger studenten att själv hålla reda på vilka uppgifter som ska tillgodosas.

Ordinarie tentamen hålls 2018-12-14, kl 08.00-13.00.

Föranmälda studenter kommer i förväg få en salstilldelning skickad per email.

Det är obligatorisk föranmälan till tentamen via mina sidor senast 14 dagar innan skrivningen. För att kunna föranmäla dig måste du vara kursregistrerad.

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är miniräknare (ej förprogrammerad) och kursens formelsamling (se avsnittet kurslitteratur). Det är tillåtet att skriva in egna anteckningar i formelsamlingen. Det får dock inte vara lösningar till problem. Du får inte ha med några lösa papper.

Komplettering av tentamen

- Rätt att komplettera har den student som på tentamen erhållit betyget FX.
- Ca två veckor efter att tentamensresultatet rapporterats kommer en kompletteringstentamen att äga rum. Exakt datum, tid och plats för denna kompletteringstentamen kommer att meddelas via email till berörda studenter. *Observera att kompletteringen för tentamen i maj kommer att äga rum under sommarlovet!* Det åligger studenten att själv ta ansvar för att hålla reda på när kompletteringstentamen äger rum.
- Kompletteringstentamen består av A-delsfrågor. Uppgifterna på kompletteringstentamen är inte samma som på den ursprungliga tentamen. Om få studenter ska komplettera kan kompletteringen ges annan utformning.
- Student skall vid kompletteringstentamen lösa de fem (5) uppgifter som motsvarar de uppgifter han/hon hade underkänt på vid det ursprungliga tentamenstillfället. För godkänd komplettering skall minst två (2) uppgifter vara korrekt lösta.
- Det åligger studenten att själv ta ansvar för att han/hon löser rätt uppgifter på kompletteringstentamen, listor med resultatet från den ursprungliga tentamen kommer att finnas tillgängliga vid kompletteringstentamen.
- Resultatet av kompletteringen blir antingen godkänt (betyg E), eller underkänt (betyg F).
- Eventuell begäran om omprövning av rättningen av den ordinarie tentamen skall inlämnas **senast tre (3) arbetsdagar innan kompletteringstentamen**. Kommer begäran om omprövning in senare ges ingen möjlighet till komplettering, oavsett utfall av omprövningen.

Hemuppgifter (ÖVN1)

Under kursen skall sex hemuppgifter lösas, lämnas in och bli godkända. Hemuppgifterna examinerar kursens två första lärandemål, ges betyget underkänt/godkänt (P/F) och räknas inte in i kursens slutbetyg.

Syftet med hemuppgifterna är att ge träning i lösning av mer omfattande och/eller mer komplicerade problem, ofta med hjälp av datorstöd. Hemuppgifterna kan vara svårare än de uppgifter som finns på tentamens B-del. Uppgifterna lämnas ut i takt med att de delområden de handlar om behandlas i kursen. Inlämning av hemuppgifterna görs via Canvas där de rättas automatiskt. Krav för att få slutbetyg i kursen är att samtliga hemuppgifter är godkända. *Det finns inget sista datum för inlämning av hemuppgifterna*, men vi rekommenderar att de lämnas in före nästa betygsgrundande examinationsmoment (KS eller tentamen).

Betygskriterier

Lärandemål 1 och 2 examineras vid de obligatoriska momenten TEN1 och ÖVN1 och dessutom indirekt vid de frivilliga kontrollskrivningarna. Lärandemål 3 examineras endast i det obligatoriska momentet TEN1 och indirekt vid kontrollskrivningarna. Vidare examineras lärandemål 3 endast på E-nivå explicit. Erhållande av bonuspoäng från lärandemål 3 kan dock medverka till ett högre betyg på tentamen och därmed på kursen.

Alla typer av examinationsuppgifter i kursen inbegriper någon form av modellering där uppgiftstexten behöver omskrivas som ett matematiskt problem som därefter ska lösas. Uppgifterna på tentamens B-del kan vara större i omfattning och innehålla ett flertal avläsningar i tabeller och diagram. De kan

också vara mer matematiskt krävande och/eller kräva mer ingenjörsfärdigheter än uppgifterna på A-delen och inbegripa t.ex. större mängd algebra, iterativa lösningsmetoder, max/min-problem mm. På tentamens B-del ska, i de allra flesta fall, minst två av kursens delområden (se sida 1) kombineras för att finna lösningen.

För att bli godkänd i kursen (betyg E) behöver studenten visa att kursens lärandemål uppfylls på grundläggande nivå inom en viss del av kursens delområden (se bilaga 1). För högre betyg behöver studenten visa antingen större bredd på grundläggande nivå och/eller större djup i sina kunskaper och färdigheter.

Tabell 2: Betygskriterier för betygen E, C och A.

För lärandemål 1 och 2 (som alltid examineras tillsammans på kontrollskrivningar och tentamen)

För betyg:	Efter kursen skall studenten kunna: 1. formulera, modellera och lösa problem för tekniska system och apparater med olika typer av energiutbyte och energiomvandling 2. tillämpa systemsynsättet som metod för att identifiera delsystem och komponenter i tekniska system
E:	genom att formulera, modellera och lösa grundläggande problem inom sex av kursens delområden (se sida 1) på tentamens godkänt-del (A-del) och få godkänt på samtliga hemuppgifter.
C:	genom att formulera, modellera och lösa samtliga grundläggande problem inom kursens delområden (se sida 1) på tentamens godkänt-del (A-del) och erhålla minst en bonuspoäng från lärandemål 3 (se nedan) och få godkänt på samtliga hemuppgifter. <i>eller</i> genom kraven för E och formulera, modellera och lösa minst två uppgifter på tentamens B-del, <i>eller</i> genom en kombination däremellan.
A:	genom att formulera, modellera och lösa samtliga grundläggande problem inom kursens delområden (se sida 1) på tentamens godkänt-del (A-del) och lösa minst tre uppgifter på tentamens B-del och få godkänt på samtliga hemuppgifter. <i>eller</i> genom kraven för E och formulera, modellera och lösa minst fyra uppgifter på tentamens B-del och erhålla bonuspoäng från lärandemål 3, <i>eller</i> genom kraven för E och formulera, modellera och lösa fem uppgifter på tentamens B-del, <i>eller</i> genom en kombination däremellan.

För lärandemål 3:

För betyg:	Efter kursen skall studenten kunna 3. presentera skriftliga lösningar till problem inom termodynamiken som är stringenta och begripliga
E:	genom att skriva tillräckligt stringenta och begripliga lösningar till problem vid kontrollskrivningar och tentamen i kursen.

Om lärandemål 3 inte är uppfyllt vid bedömning av en lösning till en uppgift vid kontrollskrivningar och tentamen går lösningen inte att bedöma. Uppgiften bedöms då som underkänd och tilldelas noll poäng.

För den som vid *tentamen* visar att den uppfyller lärandemål 3 *väl* eller *mycket väl* utdelas bonuspoäng som adderas till tentamens B-del. För *väl* utförda stringenta och begripliga lösningar till problem tilldelas 1 bonuspoäng, och för *mycket väl* utförda stringenta och begripliga lösningar till problem tilldelas 2 bonuspoäng. Bonuspoängen baseras på en *helhetsbedömning* som görs *vid rättning av tentamen*. Exempel på hur denna bedömning görs finns i Canvas i filen *stringens.pdf*.

Betygsgränser för tentamen (TEN1) och slutbetyg i kursen (= samma som tentamensbetyget)

- A: minst 19 poäng på tentamen, varav minst 6 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).
- B: minst 15 poäng på tentamen, varav minst 6 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).
- C: minst 11 poäng på tentamen, varav minst 6 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).
- D: minst 8 poäng på tentamen, varav minst 6 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).
- E: minst 6 poäng på tentamen, varav minst 6 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).
- FX: 5 poäng på tentamens godkänt-del (A-del) – möjlighet till komplettering till betyg E.
- F: färre än 5 poäng på tentamens godkänt-del (A-del).

Kurslitteratur

- Tillämpad termodynamik, Ekroth, Granryd, Studentlitteratur, 2006, ISBN 91-44-03980-8.
- Arbetsmaterial till Tillämpad termodynamik, Havtun, Studentlitteratur, 2014, ISBN 978-91-44-10576-5.
- Applied Thermodynamics – Collection of Formulas, Havtun, Studentlitteratur, 2014, ISBN 978-91-44-10577-2.

All kurslitteratur säljs av kårbokhandeln.

Studentexpedition

Brinellvägen 68, entréplanet. Öppettider helgfria dagar under terminstid:
Måndag-torsdag kl. 08.30-16.30,
Fredagar kl 08.30-15.00.

Kurshemsida

Canvas: kurs: MJ1112 HT18-1 Tillämpad termodynamik.

När du är kursregisterad kommer du automatiskt få tillgång till denna aktivitet. Om du läst kursen *tidigare* år måste du omregistreras för att få tillgång till den aktuella Canvas-aktiviteten. För att bli omregistrerad så skickar du ett email med ditt namn, personnummer och anger kurskoden MJ1112 till expnord@itm.kth.se.

Från kurshemsidan kan bl.a. föreläsningssanteckningar, övningsanteckningar, hemuppgifter, tillägg, gamla kontrollskrivningar och tentamina laddas ned.

Detaljerat schema

	Avsnitt i boken	Uppg. på Föreläsning		Uppgifter på övning		Uppgifter på övning/räknestuga	Hemuppgifter
F1	1.01-1.17, 2.01-2.39		Ö1	4, 5, 7			
F2	2.40-2.56	6	Ö2	8, 10, 11	Ö3	12, 13, 14	H1 ut
F3	3.01-3.09, 3.48-3.60	23	Ö4	22, 25, 30			H2 ut
F4	3.10-3.47		Ö5	31, 38, 39	RS1	1-3, 9, 15-21, 24, 26-29, 32-37	
F5	4.01-4.31	57	Ö6	40, 47, 51			
F6	4.32-4.50	(54)	Ö7	53, 56, 58	WS	RS2 41-46, 48-50, 52, 55	
KS1 (t.o.m. avsnitt 4.31 i läroboken och uppgift 58 i arbetsmaterialet)							
F7	5.01-5.43		Ö8	59, 60, 61	Ö9	62, 63, 70, 72	
F8	5.44-5.63	64	Ö10	65, 66, 67			
F9	6.01-6.50		Ö11	83, 89	RS3	68-69, 71, 73-77	H3 ut
F10	6.51-6.57		Ö12	86, 93	WS	RS4 78-82, 84-85, 87-88, 90-92, 94-95	
KS2 (t.o.m. avsnitt 6.57 i läroboken och uppgift 95 i arbetsmaterialet)							
F11	7.01-7.51	102	Ö13	96, 98			
F12	7.52-7.90	106	Ö14	99, 108, 109	Ö15	100, 112, 113	
F13	8.01-8.10		Ö16	114, 115			H4 ut
F14	8.11-8.24, 9.01-9.10		Ö17	121, 124	WS	RS5 97, 101, 103-105, 107, 110-111, 116-120, 122-123	
KS3 (t.o.m. avsnitt 8.24 i läroboken och uppgift 124 i arbetsmaterialet)							
F15	9.11-9.24		Ö18	125, 126	RS6	127-136	
F16	10.01-10.40		Ö19	143, 145			H5 ut
F17	10.41-10.67		Ö20	144, 147, 149	Ö21	148, 156	
F18	10.59-10.79		Ö22	157, 159	WS	RS7 137-142, 146, 150-155, 158, 160-164	
KS4 (t.o.m. avsnitt 10.79 i läroboken och uppgift 164 i arbetsmaterialet)							
F19	11.01-11.47		Ö23	165, 173			
F20	11.48-11.100		Ö24	177, 178, 180, 181	RS8	166-168, 170-172, 174-176, 179, 182-184	
F21	12.01-12.21		Ö25	169, 185, 188,			H6 ut
F22	12.22-12.40		Ö26	187, 189, 200			
F23	12.40-12.51	193	Ö27	194, 195	RS9	186, 190-192, 196-199	

Uppgifterna på föreläsningarna är preliminära (uppgifter kan tillkomma eller strykas).

Se även katalogen ”kompletterande information” i Canvas för mer information!

Lycka till!

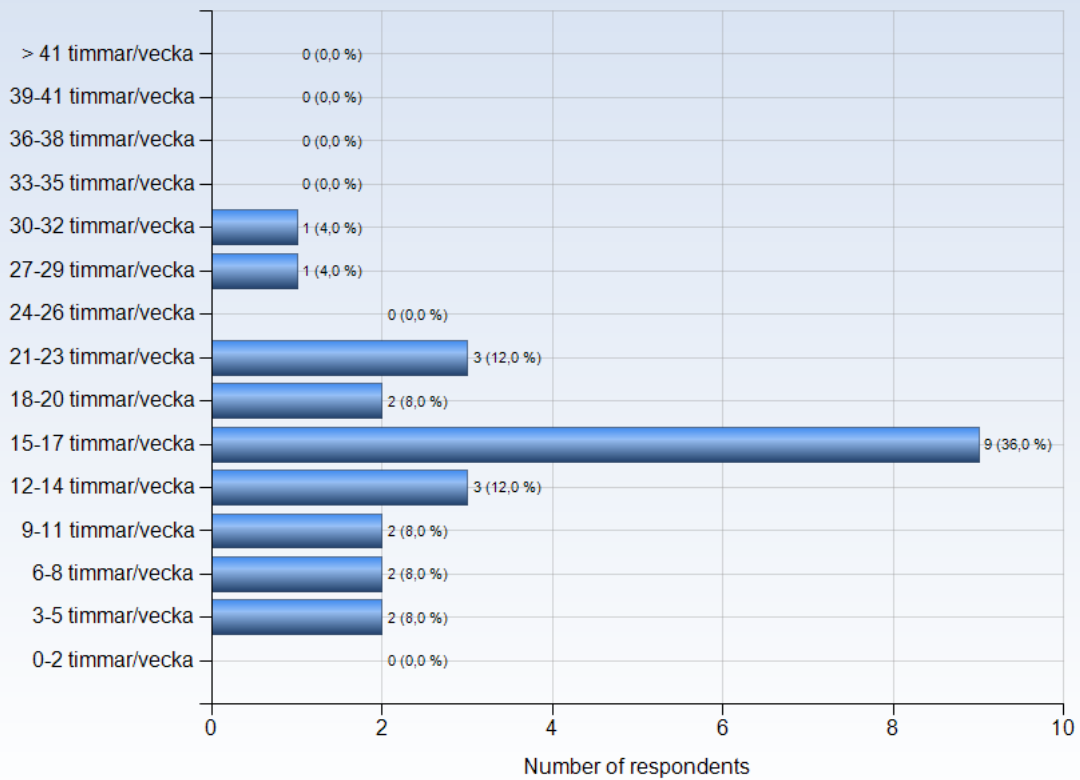


MJ1112 - 2018-12-10

Antal respondenter: 93
Antal svar: 26
Svarsfrekvens: 27,96 %

ESTIMATED WORKLOAD

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





Comments

Comments (I worked: 3-5 timmar/vecka)

Pluggade alldeles för lite

Comments (I worked: 9-11 timmar/vecka)

Större delen spenderas under period 2, då nummen var avslutad. Det gick sällan en några dagar på raken utan att behöva "plugga" termon då det var uppgifter, hemtal, ks som var igång.

Comments (I worked: 12-14 timmar/vecka)

Hade lagt mer tid, men var för sjuk en stor del av kursen.

Comments (I worked: 15-17 timmar/vecka)

mycket av den egna tiden som lades på denna kurs var inför ks:ar och när vi ej hade ks:ar blev det mindre vilket gjorde att man satt väldigt mycket under vissa perioder och ej regelbundet. dock bättre än att bara sitta inför tentan som vissa andra kurser som ej har ks:ar blir.

Man hade inte tid att räkna själv utöver hemtal eller plugg till ks.

Tycker det gick bra. Pluggade mycket inför KSarna

Svårt med kontinuerligt plugg pga andra kurser. Känns mycket med både hemtal och ksar.

Iom att vi hade så många ks:ar, blev det mycket plugg under kursens gång. Dock upplevde jag ks:ar som något bra, så det är inte nödvändigtvis något negativt.

Comments (I worked: 30-32 timmar/vecka)

Det har helt klart varit en tidskrävande kurs. Jag har sällan upplevt en kurs som krävt så mycket tid, bara för att förstå kursens grundläggande begrepp. Detta är såklart individuellt men min bild av detta är att väldigt många av mina studiekamrater känt likadant.

LEARNING EXPERIENCE

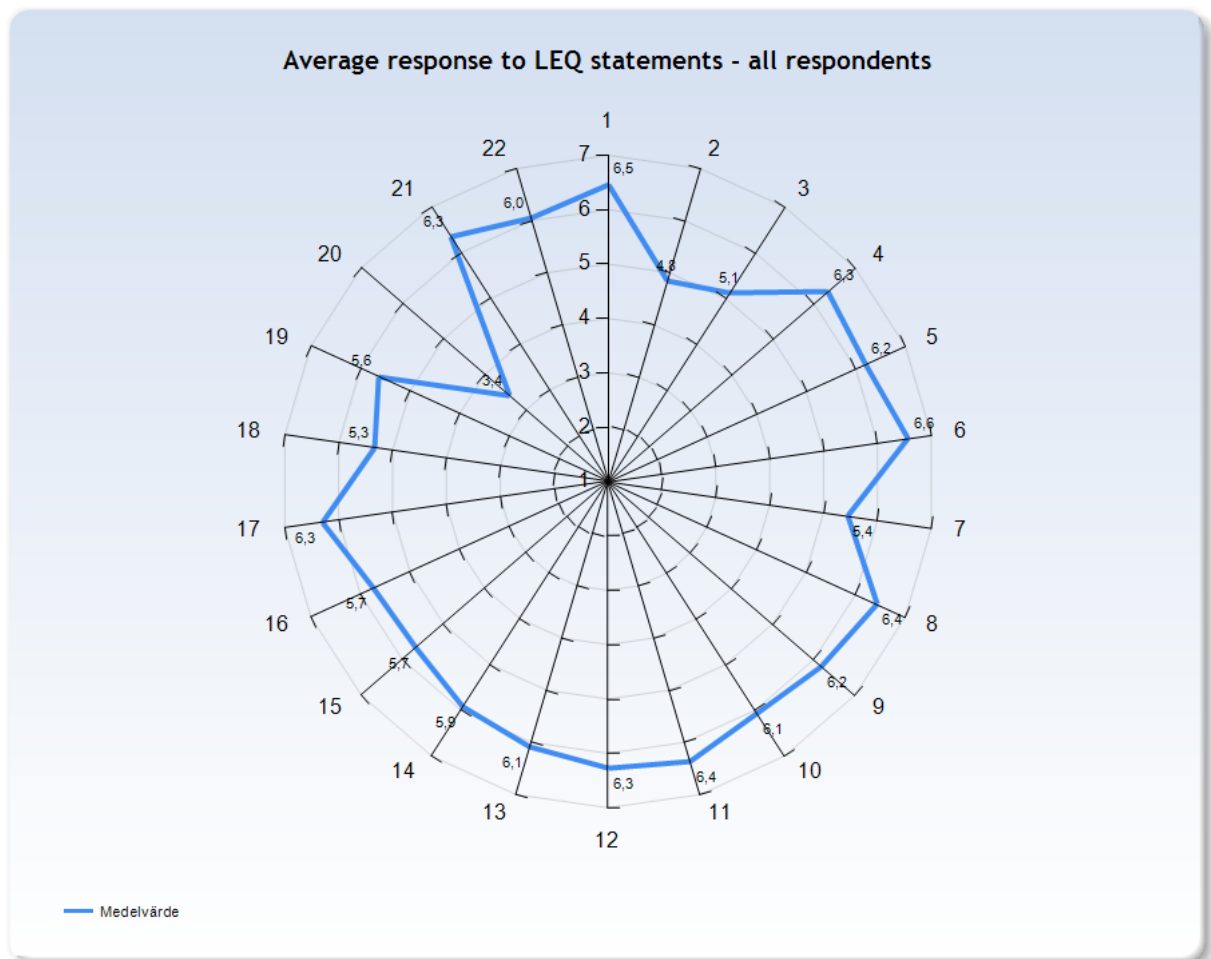
The polar diagrams below show the average response to the LEQ statements for different groups of respondents (only valid responses are included). The scale that is used in the diagrams is defined by:

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 3 respondents in order to appear in a diagram.





KTH Learning Experience Questionnaire v3.1.4

Meaningfulness - emotional level

Stimulating tasks

1. I worked with interesting issues (a)

Exploration and own experience

2. I explored parts of the subject on my own (a)
3. I was able to learn by trying out my own ideas (b)

Challenge

4. The course was challenging in a stimulating way (c)

Belonging

5. I felt togetherness with others on the course (d)
6. The atmosphere on the course was open and inclusive (d)

Comprehensibility - cognitive level

Clear goals and organization

7. The intended learning outcomes helped me to understand what I was expected to achieve (e)
8. The course was organized in a way that supported my learning (e)

Understanding of subject matter

9. I understood what the teachers were talking about (f)
10. I was able to learn from concrete examples that I could relate to (g)
11. Understanding of key concepts had high priority (h)



Constructive alignment

12. The course activities helped me to achieve the intended learning outcomes efficiently (i)

13. I understood what I was expected to learn in order to obtain a certain grade (i)

Feedback and security

14. I received regular feedback that helped me to see my progress (j)

15. I could practice and receive feedback without being graded (j)

16. The assessment on the course was fair and honest (k)

Manageability - instrumental level

Sufficient background knowledge

17. My background knowledge was sufficient to follow the course (f)

Time to reflect

18. I regularly spent time to reflect on what I learned (l)

Variation and participation

19. The course activities enabled me to learn in different ways (m)

20. I had opportunities to influence the course activities (m)

Collaboration

21. I was able to learn by collaborating and discussing with others (n)

Support

22. I was able to get support if I needed it (c)



Learning factors from the literature that LEQ intends to examine

We tend to learn most effectively (in ways that make a sustained, substantial, and positive influence on the way we think, reflect, act or feel) when:

- a) We are trying to answer questions, solve problems or acquire skills that we find interesting, exciting or important
- b) We are able to speculate, test ideas (intellectually or practically) and learn from experience, even before we know much about the subject
- c) We are able to do so in a challenging and at the same time supportive environment
- d) We feel that we are part of a community and believe that other people have confidence in our ability to learn
- e) We understand the meaning of the intended learning outcomes, how the environment is organized, and what is expected of us
- f) We have adequate prior knowledge to deal with the current learning situation
- g) We are able to learn inductively by moving from concrete examples and experiences to general principles, rather than the reverse
- h) We are challenged to develop a true understanding of key concepts and gradually create a coherent whole from the content
- i) We believe that the work we are expected to do will help us to achieve the intended learning outcomes
- j) We are able to try, fail, and receive feedback before, and separate from, each summative assessment of our efforts
- k) We believe that our work will be considered in an honest and fair way
- l) We have sufficient time for learning and devote the time needed to do so



m) We believe that we have control over our own learning, and not that we are being manipulated

n) We are able to collaborate with other learners struggling with the same problems

Literature

Bain, K. (2004). *What the Best College Teachers Do*, Chapter 5, pp. 98-134. Cambridge: Harvard University Press.

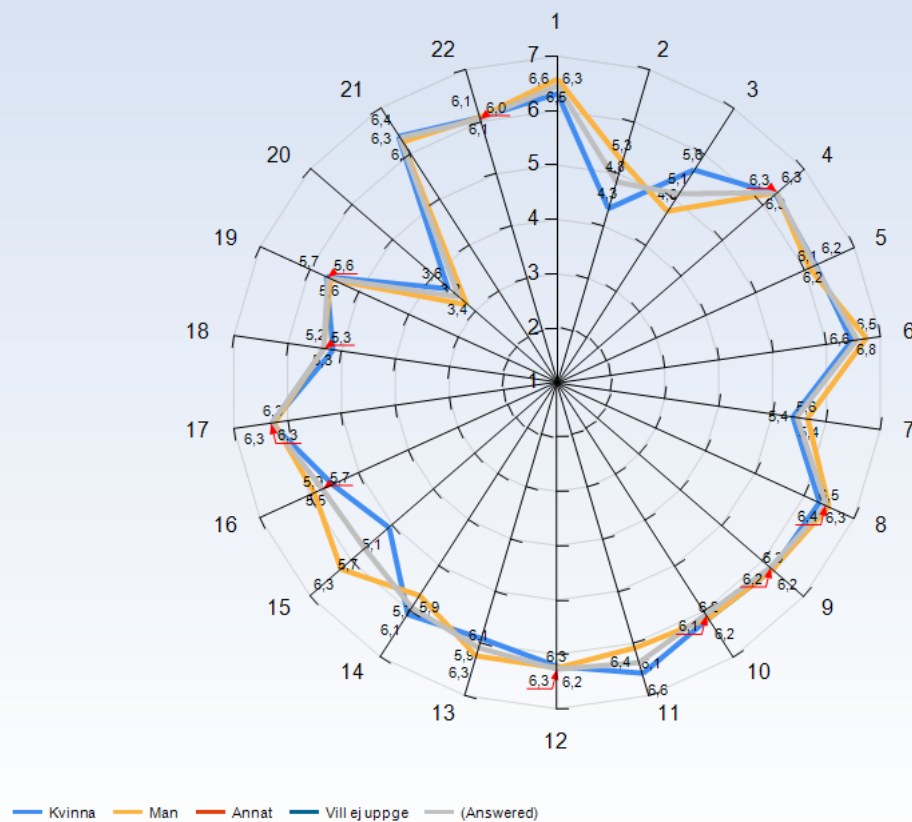
Biggs J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*, Chapter 6, pp. 95-110. Maidenhead: McGraw Hill.

Elmgren, M. & Henriksson, A-S. (2014). *Academic Teaching*, Chapter 3, pp. 57-72. Lund: Studentlitteratur.

Kember, K. & McNaught, C. (2007). *Enhancing University Teaching: Lessons from Research into Award-Winning Teachers*, Chapter 5, pp. 31-40. Abingdon: Routledge.

Ramsden, P. (2003). *Learning to Teach in Higher Education*, Chapter 6, pp. 84-105. New York: RoutledgeFalmer.

Average response to LEQ statements - per gender



Comments

Comments (I am: Kvinna)

Skulle beskriva kursen som relativt könsneutral. Däremot skulle jag uppskatta om någon kvinnlig forskare också nämns vid den delen som relaterar till dagens uppfinningar/historia etc. Förstår att män mestadels har forskat inom detta område men skulle ändå uppskatta om någon forskande/uppfinnande kvinna togs upp.

Hur då?

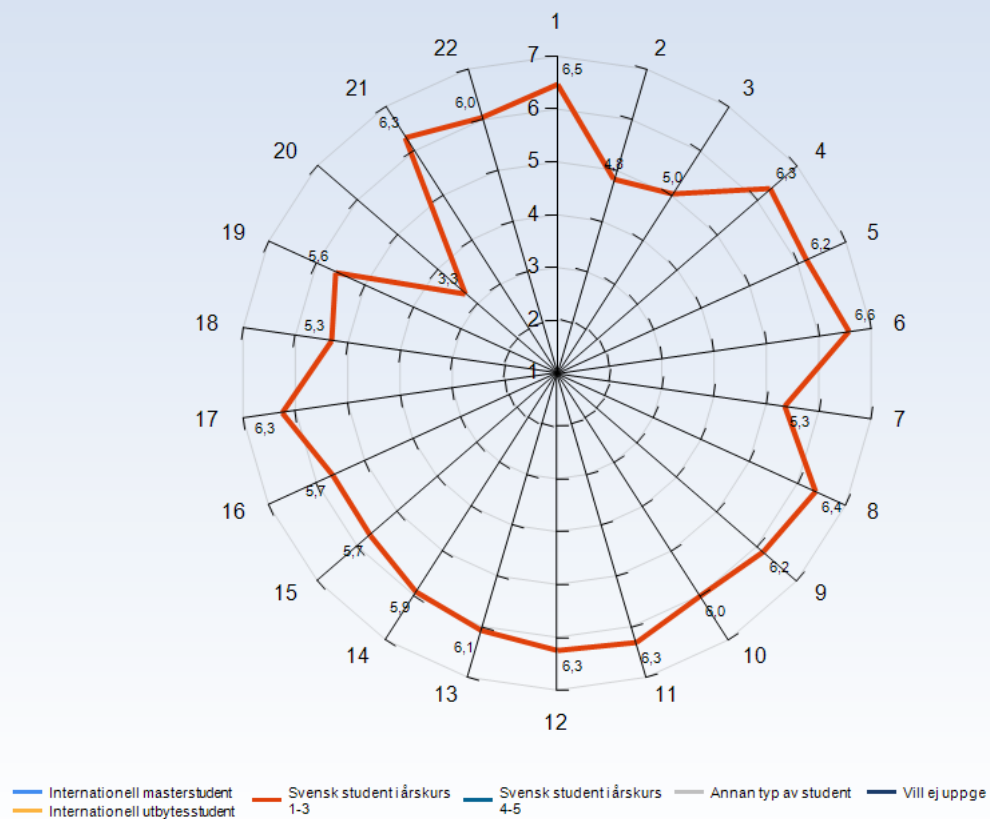
Alla behandlades lika enligt mig!

Likt många kurser på KTH domineras dess historia samt de som jobbar med kursen av män, det var uppfriskande att få ha Oxana som övningsassistent. En kommentar som känns aktuell på många kurser inklusive denna är dock att det dras flera skämt eller kopplingar till manligt och kvinnligt vilket känns onödigt och tar fokus från kursen och allt annat som varit otroligt bra skött, detta är något jag hoppas ni tar med er både själva och till övriga kollegor!

Comments (I am: Man)

Kön spelade ingen roll från mitt perspektiv

Average response to LEQ statements - per type of student

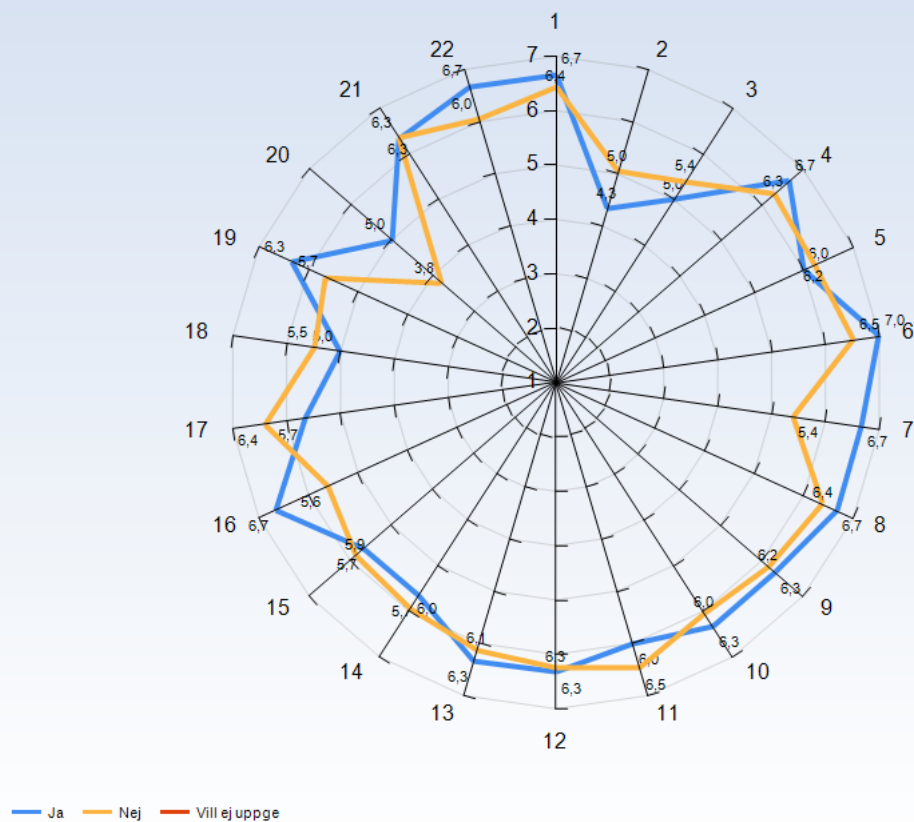


Comments

Comments (I am: Svensk student i årskurs 1-3)

?

Average response to LEQ statements - per disability



Comments

Comments (My response was: Ja)

Jag har ADHD och Autism, vilket var de största bidragande faktorerna för min frånvaro. De första två KSarna var lite extra svåra då jag lätt tappade tråden och virrade bort mig i uppgifterna. Detta gjorde att det tog längre tid att ens klara av uppgifterna, framför allt när det handlar om cykler.

Comments (My response was: Nej)

?



GENERAL QUESTIONS

What was the best aspect of the course?

What was the best aspect of the course? (I worked: 3-5 timmar/vecka)

Uppdelningen i segment. Det gjorde det lättare att veta vad man ska kunna till de olika kontrollskrivningarna.
Hans

What was the best aspect of the course? (I worked: 6-8 timmar/vecka)

Regelbundna KS:ar.

Erik var super!

Mycket bra organiserad Canvas-sida, att jämföra med vissa kurser vars Canvas-sida är en katastrof

What was the best aspect of the course? (I worked: 9-11 timmar/vecka)

Kursens upplägg kändes väldigt bra, speciellt KS:arna, bästa är att samla poäng till tentan, så att allt inte kommer i en stor klump! Kursen är ganska maffigt trots allt. Jag gillar hur vi hade räknestugor innan proven

What was the best aspect of the course? (I worked: 12-14 timmar/vecka)

Föreläsningarna och systemet med kontrollskrivningarna var väldigt bra.

Föreläsningarna, riktigt bra nivå

Kursens upplägg, framför allt de olika momenten. De hjälpte mig hålla mig i fas med kursen moment fast jag var borta under flera långa perioder. Nivån på ämnet var utmanande men på ett sätt som gjorde att jag såg fram emot all undervisning.

What was the best aspect of the course? (I worked: 15-17 timmar/vecka)

Strukturen

Rolig

Att man redan innan kursen kunde vara godkänd! Tog bort väldigt mycket stress (om man redan var det såklart)

Föreläsningar och övningar! De var väldigt viktiga för förståelsen.

Föreläsningarna och övningar första perioden.

Det var ett intressant ämne och föreläsaren var bra. Upplägget med regelbundna KS:ar var bra för att lära sig ämnet. Tacksamt med tenta i december!

Väldigt informativt, intressant och tätt kopplat till praktiken!

KS:arna. Även om de var väldigt psykiskt påfrestande att ha examinationer så ofta, var det bra för inläringen, och ett sjyst sätt att bedömas på.

Föreläsningarna gav väldigt mkt också.

Bra lärare i föreläsning och övningar

What was the best aspect of the course? (I worked: 18-20 timmar/vecka)

Givande föreläsningar och övningar. Upplägget av ks bidrog till ett kontinuerligt lärande

Otroligt tydlig struktur. Verklighetsnära exempel och teori, något jag saknar inom många kurser.

What was the best aspect of the course? (I worked: 21-23 timmar/vecka)

Hans är en fantastisk pedagog och kunnig på sitt område, detta har gjort att det blivit både intressant och givande. Jag har dessutom kunnat fråga Hans hur saker fungerar rent praktiskt i verkligheten vilket gav en bred förståelse.

Planerad, strukturerad och bra undervisning. Pedagogisk föreläsare!

KS- upplägget, gjorde att man kunde fokusera på var del för sig.

What was the best aspect of the course? (I worked: 27-29 timmar/vecka)

Strukturen på kursen, kombinationen av väl utarbetat materialet tillsammans med bra pedagogik av både föreläsare och övningsassistenterna.

What was the best aspect of the course? (I worked: 30-32 timmar/vecka)

Upplägget som verkligen underlättar kontinuerligt engagemang i kursen. Jag tycker verkligen att det märks att kursen är genomtänkt.

Kopplingen mellan föreläsningar och övningar är väldigt tydlig vilket var bra. Det var alltid väldigt roligt att gå på föreläsningar och märka hur Hans Havtun verkligen brinner för ämnet och lusten att nå ut så mycket som möjligt till oss studenter. Det är den roligaste kursen jag hittills läst på KTH. Anledningarna till detta är det som jag nämnt ovan, och även att varje moment i kursen känns väldigt meningsfulla i relation till kursen men också vårt program i allmänhet.



What would you suggest to improve?

What would you suggest to improve? (I worked: 3-5 timmar/vecka)

Inget

What would you suggest to improve? (I worked: 6-8 timmar/vecka)

Någon labb under kursen vore kul.

What would you suggest to improve? (I worked: 9-11 timmar/vecka)

Den sista delen i kursen, det nya efter ks 4, om värmediffusion osv gick väldigt snabb, lite stressad! Det kändes som man pratade om det, räknade på det +- en vecka, och sen ska man fatta principen. Kanske kan man lägga denna delen tidigare i kursen eller arbeta med ämnet lite längre.

Man kanske kan spendera lite lektionstid till hemtalen. Jag tyckte att hemtalen kunde komma ut vid början eller samtidigt som man arbetade med det relaterade området, och inte vid slutet, eftersom i slutet pluggar man helst till KS:en, och efter KS:en kommer ett nytt område.

What would you suggest to improve? (I worked: 12-14 timmar/vecka)

Jag hade lite svårt att koppla vissa saker i kursen till verkligheten, så fler exempel så man får en bättre bild av hur man använder det vi räknade på. Ibland var det även svårt att avgöra om svaret man räknat ut var rimligt. Många gånger hade jag ingen aning om det skulle vara t.ex. 100W eller 1MW. Så gärna någon förklaring till vad som är rimliga värden i uppgifterna.

Kanske förklara lite mer ingående vad KS1 handlar om.

Möjligtvis lite mer tid på de sista momenten av kursen, de som tillhör KS4 och efter. Kanske lite mer enhetlighet i notation mellan olika övningsledare och hur man tar sig an uppgifter.

What would you suggest to improve? (I worked: 15-17 timmar/vecka)

Tentastrukturen så att även om man ej klarat ks:ar så var det fysiskt möjligt att kunna hinna göra alla uppgifter

Bättre övningsledare period 2, a-del på tentan som motsvarar ks-arna

Hemtalen var på lite väl hög nivå, betydligt mycket högre än nivån på KS:arna. Eftersom hemtalen inte bidrar till högre betyg tycker jag inte att de ska vara på högre nivå än godkänt-gränsen; annars känns det inte rättvist för de som inte satsar på ett högre betyg. Vi har väldigt mycket annat under HT i åk 2, därför känner man kanske inte alltid att man har tid att lägga flera timmar på ett (1) hemtal i en termson som ändå bara gör en godkänd.

Sen har jag upplevt, tillsammans med många andra i klassen, att just våra KS:ar och vår tenta var mycket svårare än tidigare år (och jag gjorde alla WS så jag hade ändå testat alla KS:ar utan att ha tillgång till facit). Jag förstår att det är svårt för dig att veta vad som är en svår KS, men kolla gärna med övningsassistenten vilken nivå denne tycker det ligger på (för detta gällde inte bara en (1) KS utan alla, inklusive tentan)

Formelsamlingen skulle kunna vara på svenska som resten av arbetsmaterialen.

Övningar andra perioden, mer förklarande till varför en formel valdes och mer kommentarer för att kunna appliceras på liknade uppgifter. Typ "här ser vi det står.... Då tar vi formel... Pga..." så att man kan genom text enklare förstå vad som frågas.

Hemuppgifterna är överkill och behövs inte, dessutom kan omotiverade elever åka snålshjuts på mer motiverade vilket inte stimulerar lärande. Det borde inte gå att klara kursen på enbart KS:ar, många tappade motivationen att plugga till tentan på grund av det.

Rättningen av Kontrollskrivningarna kändes otydliga. När någonting gjorts felaktigt tecknades endast ett streck oavsett vilken form av fel det var, från att den grundläggande förståelsen saknades till ett vanligt räknefel.

Övningsasse nr 2. Som sagt fick jag inte ut någonting av hennes övningar, och slutade gå efter några gånger. Jag hade önskat att hon gav fler tips och trix, som inte går att läsa sig till i böckerna. Något assistent nr 1 gjorde.

Såg inte poängen med ks-statistiken. Tror mest att det stressade människor, och gav ett ökat tävlingsklimat. Hans sa själv att han inte kunde utläsa något ur det, så varför ta upp det? Det är bra att det finns, men hänvisa hellre till sidan där det ligger, än ha med i power pointen.

Kommer ej på något väsentligt, men enda vore hur KS:arna är utformade. Att det bara fanns en gräns och inte flera för någon typ av delpoäng kändes orättvist för vissa.

What would you suggest to improve? (I worked: 18-20 timmar/vecka)

Samplanering med andra kurser då under kursens gång har Energi o miljö haft för många att hålla koll på i luften samtidigt

Formelsamlingen ramlar ihop och behöver tejpas. Inte bara jag har haft detta problem. Om den ska göras om, beställ bättre kvalitet.

Jag gillar lite mer interaktiva föreläsningar, där studenter kan ha chans att lära känna varandra och lära av varandra (inte bara de man känner sedan tidigare). Diskussionsfrågor mer clickers är ett superbra sätt för att uppnå det. Alltså att teori först går igenom, sedan kommer en eller ett par flervalsfrågor där studenterna får svara själva eller tillsammans med de sitter bredvid. Då får dessutom föreläsaren en kvitto på vilka delar studenterna hänger med på och vilka delar som är mer svårsmälta.

What would you suggest to improve? (I worked: 21-23 timmar/vecka)

Hemuppgifterna tar enormt mycket tid och ger ingenting, när man sitter i timmar för att få till några decimaler hit och dit känns som ett hän mot allas tid. Datorrättade uppgifter är det dummaste påhitt man kommit på, detta gäller samtliga kurser skall påpekas och är inte enbart kritik mot denna kurs.

Övningslärarna - framförallt den andra - hade gärna fått vara lite mer pedagogisk!

Hemuppgifterna, tyckte att svårighetsgraden var alldeles för hög. Hade hellre sett lättare uppgifter, nu kändes det som att man fick ta alldeles för mycket hjälp och att det nästan ändå inte räckte för att jag skulle förstå helheten.

What would you suggest to improve? (I worked: 27-29 timmar/vecka)

En tentaperiod hade varit att föredra, lite tid fanns att förbereda sig inför denna då de övriga kurserna som gått parallellt också tagit mycket tid.

What would you suggest to improve? (I worked: 30-32 timmar/vecka)

Att ha tentan innan jul ser jag inte som övervägande positivt. Det faktum att sista föreläsningen med nytt material var 8 dagar innan tentan gjorde att det blev svårt att smälta och ta till sig den informationen. Något som jag ofta upplevt under tentaperioder som varit mellan 1-2 veckor är att hela kursens material hinner lägga sig lite på "rätt" plats i hjärnan. Mana hinner bearbeta och koppla ihop kunskapen på ett sätt som man bara kan göra om man låter lite tid passera. Att läsa en så här krävande kurs, med högt tempo i framförallt andra halvan av terminen och sen direkt när kursen va slut ha tentamen blev snarare stressigt än skönt.

Jag kände dessutom att det gick ut över den andra kursen som vi läste parallellt. Till exempel var det ett (frivilligt) moment i den andra kursen, som skulle kunna gynna en på tentan, nämligen Sannolikhetsteori och Statistik, som jag och många av mina studiekamrater fullständigt struntade i för att försöka lära oss så mycket som möjligt inför tentan Termodynamiken. Inte bara just det momentet blev lidande utan även mer generellt plugg inom den kursen, då jag kände att det inte fanns tid för detta när nu termotentan låg innan jul. Ja, man kan tycka att det handlar om planering/framförhållning... men jag tror ändå att det hade varit så att "Sannolikhetsteori och Statistik"-kursen hade blivit lidande.



What advice would you like to give to future participants?

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 3-5 timmar/vecka)

Se till att plugga från första veckan

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 6-8 timmar/vecka)

Plugga i för KS:arna

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 9-11 timmar/vecka)

GÖR ALLA KS! Diamantvärd! O få undan hemtalen under kursens gång

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 12-14 timmar/vecka)

Häng med under kursens gång och gör kontrollskrivningarna! Att gå till tentan och veta att man redan var godkänd var så nice!

Plugga till ALLA KS,

Delta i schemalagda undervisningen, plugga inför KS:arna och håll takt med hemuppgifterna, de hjälper enormt med förståelse och KS uppgifter.

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 15-17 timmar/vecka)

Plugga till ks:arna ger bra förståelse.

Satsa på KS!!! Och gör hemtalen när de släpps! Det tar bort väldigt mycket stress inför tentan och jul

Köp inte övningsboken, den använder man inte. Och köp endast kursboken om du tänker läsa den/inte ska gå på föreläsningarna (för de har exakt samma innehåll)

Skriv stödord och egna formler i formelsamlingen som tas upp.

Satsa på KS:arna så slipper du tentan, det är väldigt värt.

Satsa på ks, lämna hemtal till sist.

Boken och övningsboken behövs inte om du går på alla föreläsningar och övningar. Bekanta dig med och ha alltid formelsamlingen framme på föreläsningar och övningar och anteckna i den. Om du siktar på högre betyg: Plugga ordentligt till KS:arna och få full poäng, då har du gott om tid på tentan till B-delen. Träna på stringensen hela vägen så får du två lätta bonuspoäng på tentan sen.

Det är väldigt hjälpsamt att regelbundet ögna igenom formelboken och kontrollera att man förstår formlernas sammanhang.

Samma som alla andra; satsa på ks:arna. Ta hemtalen när tid finns. Jag gjorde fem st på en vecka. I slutet känns de första hemtalen lätta.

Satsa på KS:arna och vänta ej för länge med hemuppgifterna så att de fortfarande handlar om den kommande KS:en.

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 18-20 timmar/vecka)

Gör Ks och häng med under kursens gång

Börja tidigt med KS 1.

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 21-23 timmar/vecka)

Se till att klara Ks:ar (tentan är svår). Samarbeta allt vad ni kan på hemuppgifterna så ni kan lägga er fritid på att plugga på ett mer effektivt sätt.

Klara KS:arna! Tentan ligger mitt i en termin när man har föreläsningar och övningar så att tentaplugga "som vanligt" (med tomt schema) finns ej som alternativ. Tentan svårare än KS:arna så bättre att klara dom. Och börja med hemuppgifterna i tid - dom är svåra!

Satsa på KS:arna även om det blir stressigt, för tentan är mycket svårare att få godkänt på

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 27-29 timmar/vecka)

Kanske låter uppenbart men häng med i kursen från början och satsa på KS:arna!

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 30-32 timmar/vecka)

Satsa på KS:arna!



Is there anything else you would like to add?

Is there anything else you would like to add? (I worked: 6-8 timmar/vecka)

Tycker det är för "snällt" att kunna bli godkänd på tentan utan att ens skriva den. Bra med bonuspoäng i form av KSar men man bör behöva klara något på tentan.

Tycker även inte om att ha tentan innan jul då man får alldeles för lite tid att plugga eget, särskilt de sista delarna av kursen.

Is there anything else you would like to add? (I worked: 9-11 timmar/vecka)

En av de mest strukturerade kursen! :D

Is there anything else you would like to add? (I worked: 12-14 timmar/vecka)

Tack för en bra och intressant kurs! Föreläsningarna var verkligen givande och jag såg oftast fram emot att gå på dem (kl 8 är jobbigt ibland...). Fantastiskt rolig kurs!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 15-17 timmar/vecka)

Bra suddat på tavlan, Hans!

Jobbig period tillsammans med andra kurser, fick utmattningsymtom och var nära depression.

Var inte ett okej upplägg i stort. Bör ses över!

Roligaste kursen hittills på KTH!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 18-20 timmar/vecka)

Hans har varit fantastiskt.

Is there anything else you would like to add? (I worked: 21-23 timmar/vecka)

Bra upplägg och väldigt roligt med så engagerade lärare genom hela kursen (både på övningar och föreläsningar). Räknestugor uppskattas, kan aldrig bli för många.

Is there anything else you would like to add? (I worked: 27-29 timmar/vecka)

Väldigt bra och inspirerande kurs!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 30-32 timmar/vecka)

Jag undrar om det finns en pedagogisk tanke bakom att visa statistik över hur det gått för kursdeltagande på KS:ar(?)

Min upplevelse av det var såhär.

KS1 gick väldigt bra, dvs jag fick sex poäng vilket var mer än vad majoriteten av klassen hade fått. Detta fick mig att tro att jag kunde lägga lite mindre tid på att plugga inför KS2, något som straffade sig direkt. Med andra ord klarade jag inte KS2. När jag då fick se statistiken och ser att ca 75 % klarat KS2 fick det mig att känna mig riktigt dålig och blev väldigt stressad av detta, en stress som jag är ganska säker på att jag hade undvikit om jag inte fått se statistiken. Efter detta la jag mer tid på att plugga inför KS3 och KS4 och klarade dessa. Lite enklare sagt så tror jag inte att det faktum att man får se statistik över hur det gått för hela klassen gynnar dem som klarat en KS utan snarare stressar upp dem som inte klarat den.

SPECIFIC QUESTIONS



RESPONSE DATA

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

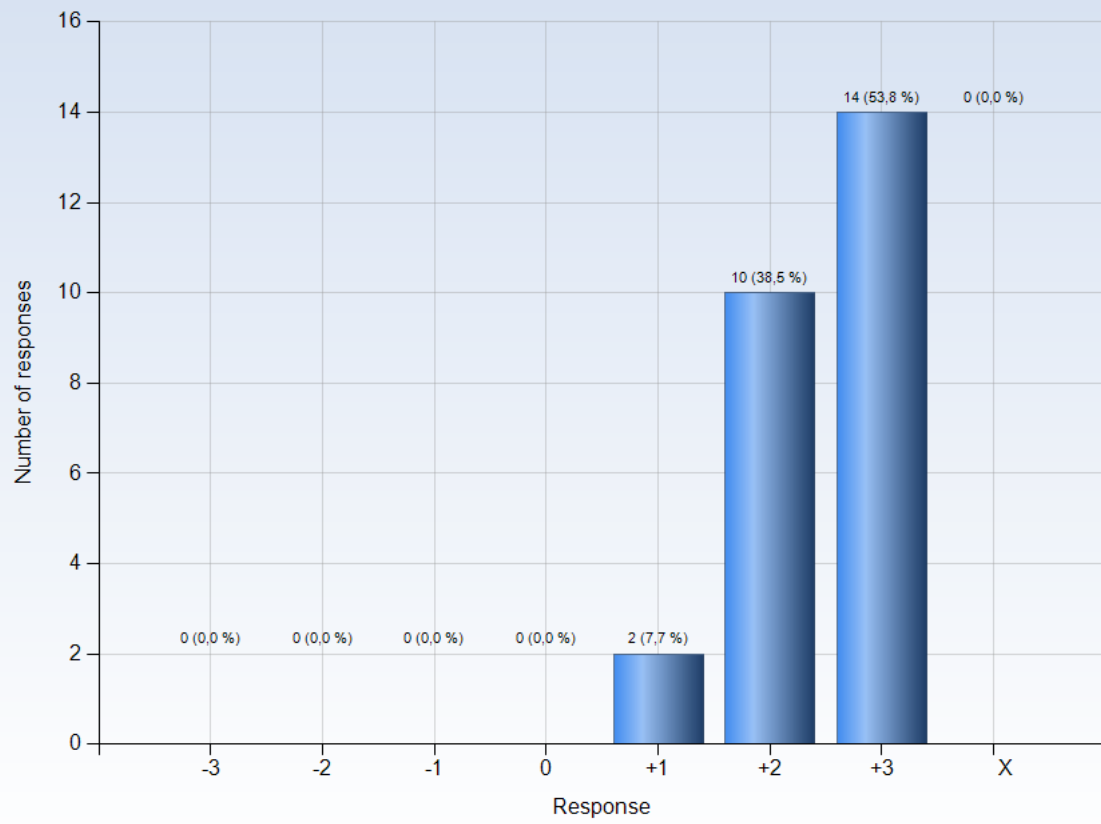
-3 = No, I strongly disagree with the statement

0 = I am neutral to the statement

+3 = Yes, I strongly agree with the statement

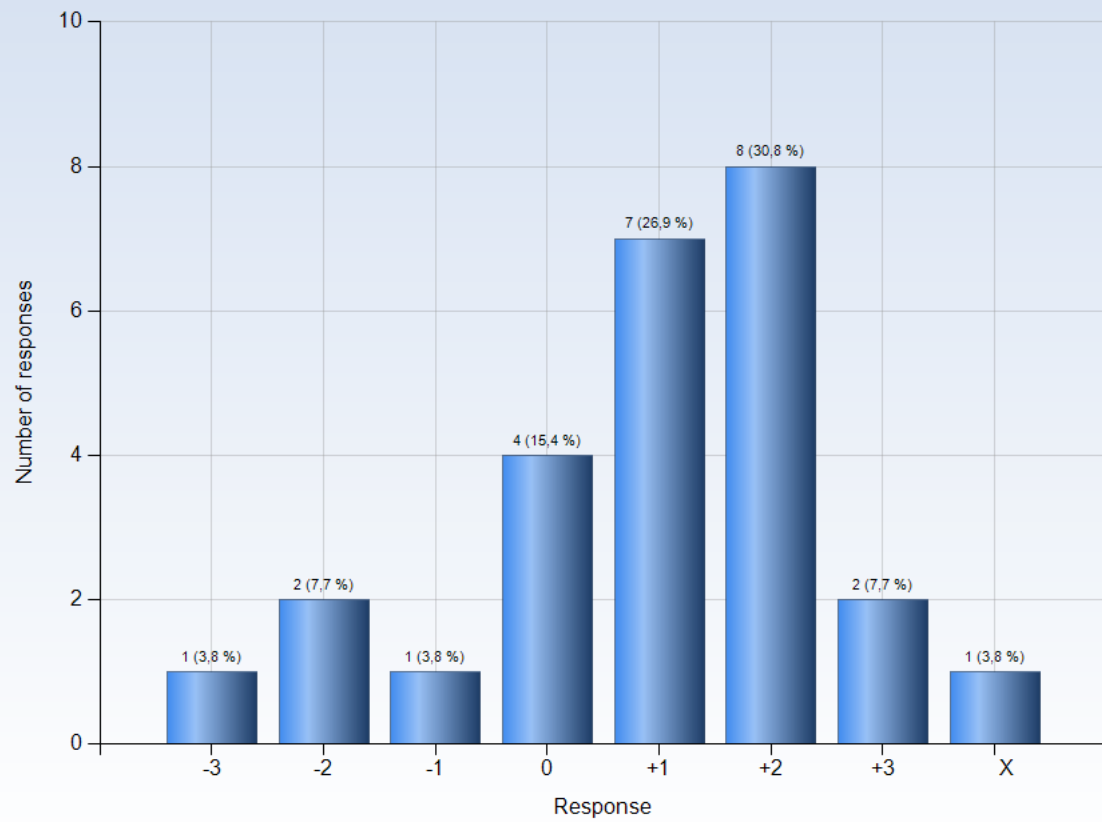
X = I decline to take a position on the statement

1. I worked with interesting issues



Comments

2. I explored parts of the subject on my own

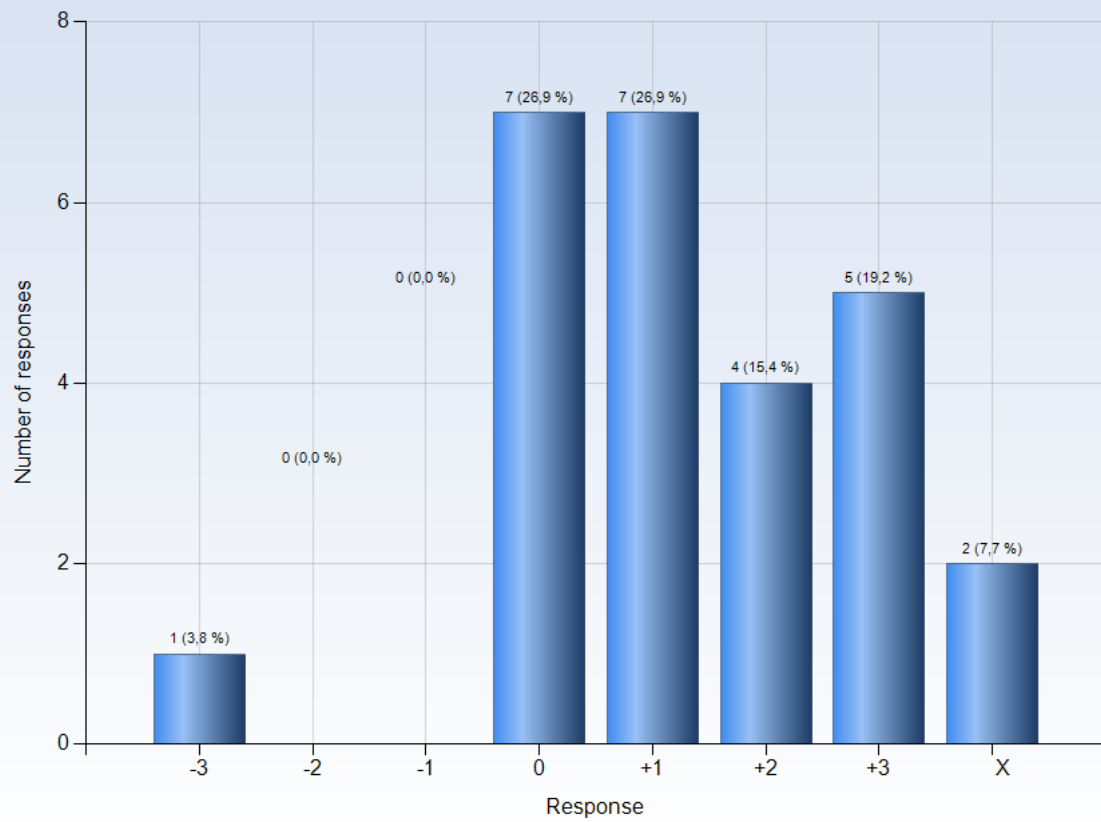


Comments

Comments (My response was: +2)

Ja, genom kursboken

3. I was able to learn by trying out my own ideas



Comments

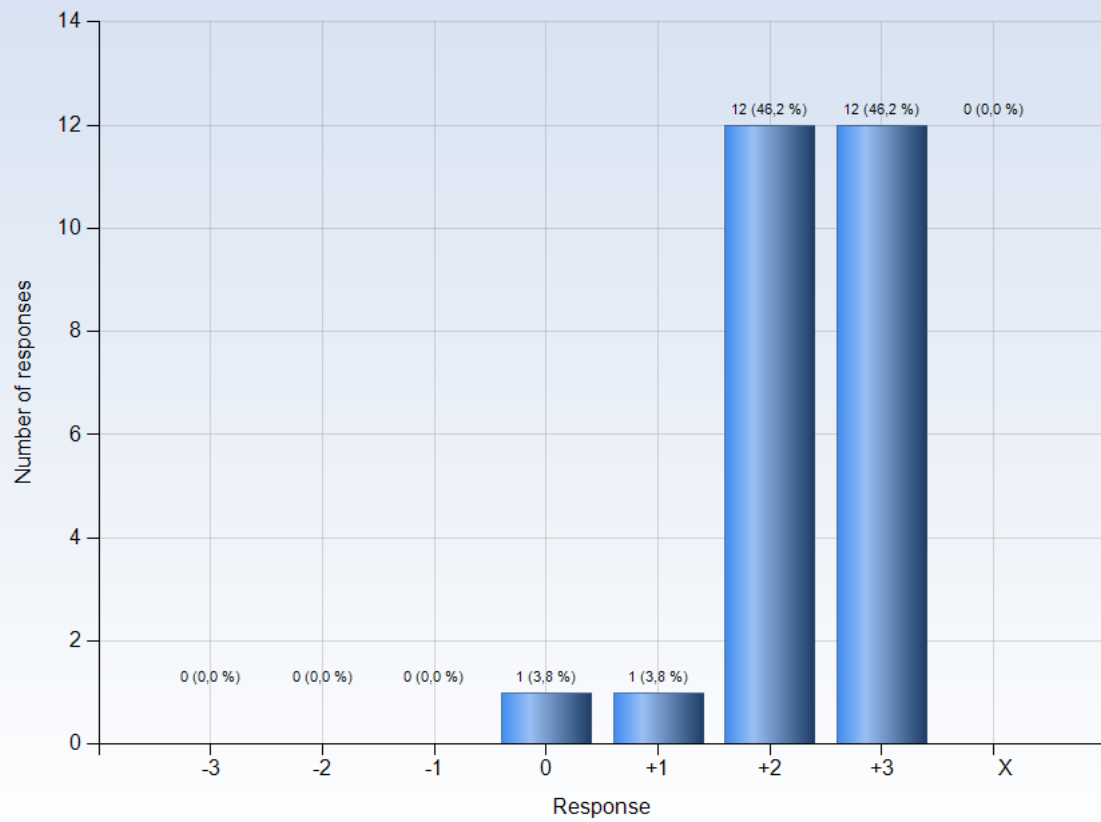
Comments (My response was: +1)

När jag pluggade själv

Comments (My response was: +2)

Hemtal

4. The course was challenging in a stimulating way



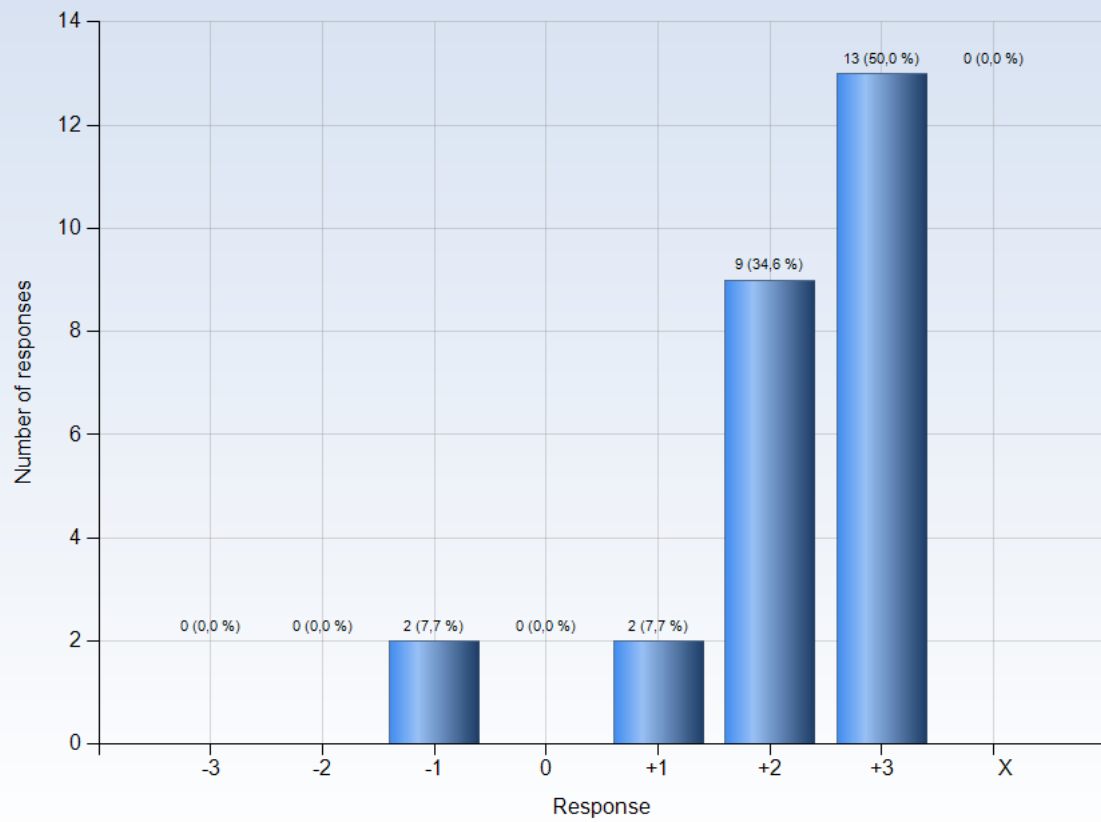
Comments

Comments (My response was: +2)

Hemtalen kunde fokusera mindre på det exakta svaret och mer på lösningar

Ibland blev det lite väl hektiskt, men då kunde man skjuta upp hemtalen så det var bra!

5. I felt togetherness with others on the course

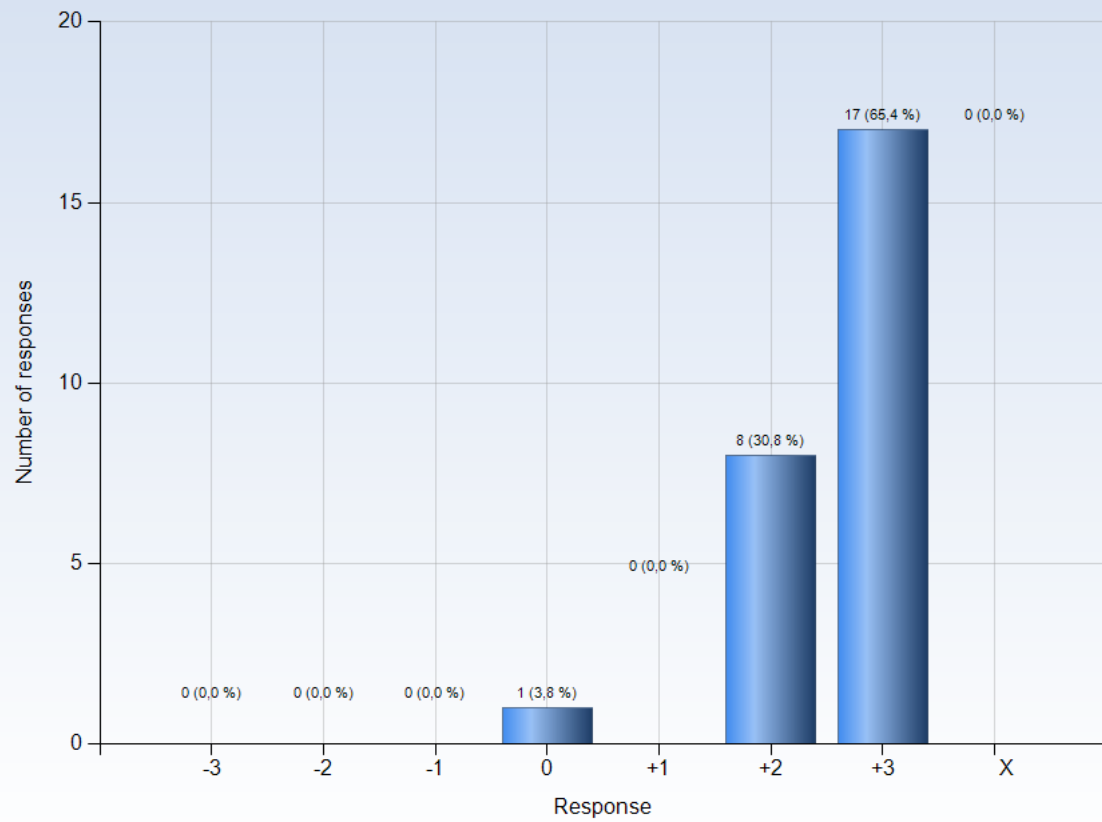


Comments

Comments (My response was: +1)

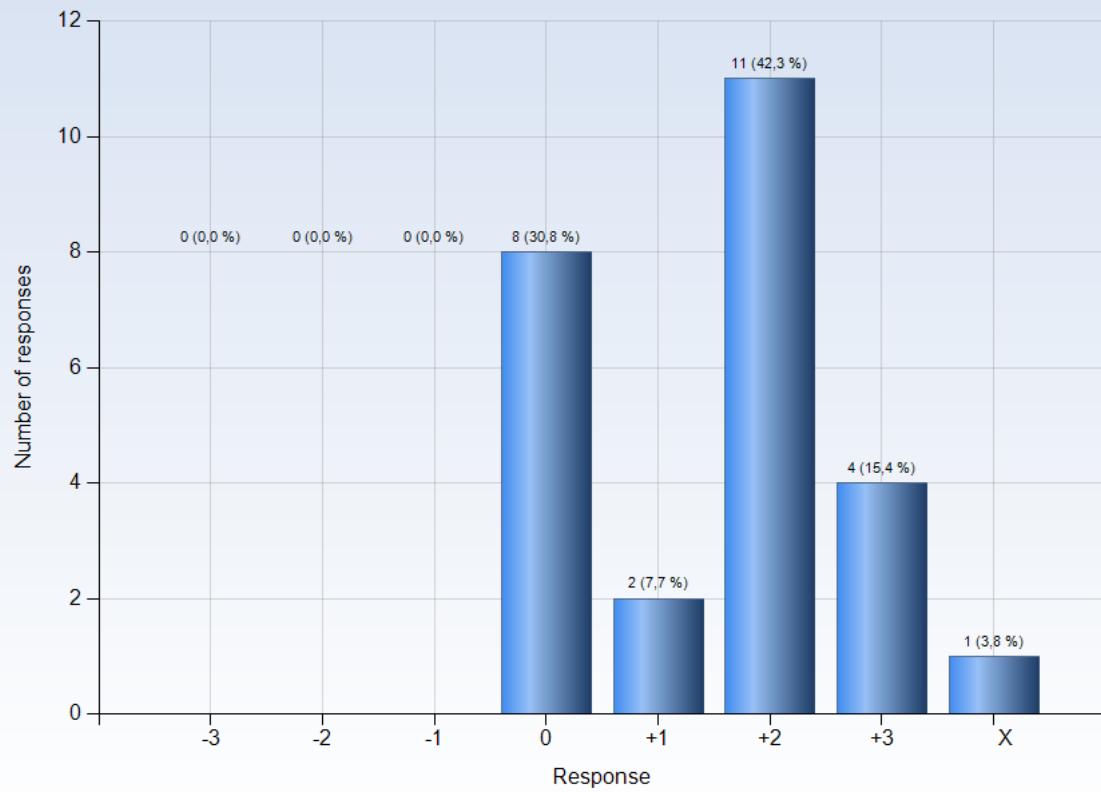
Samarbetade med en kompis på hemtalen

6. The atmosphere on the course was open and inclusive



Comments

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



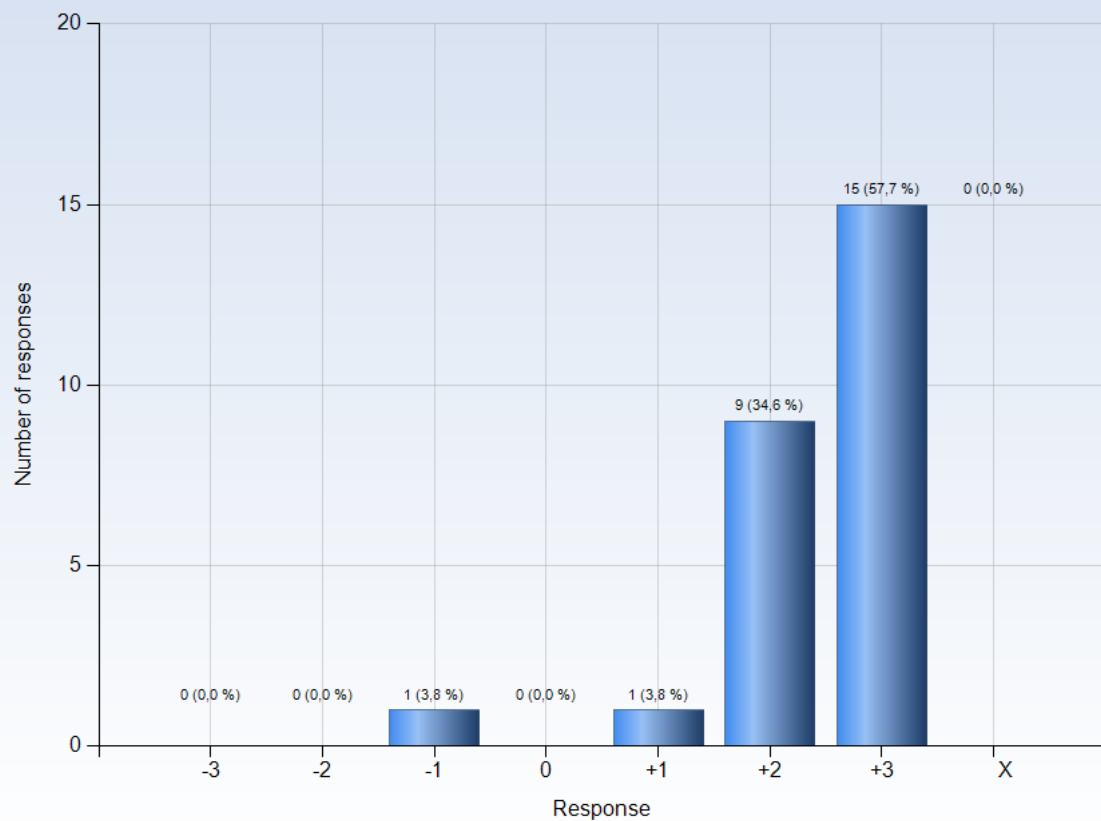
Comments

Comments (My response was: 0)

Hade inte koll på lärandemålen (även om de blev presenterade flera ggr)

Kollade inte på lärandemålen

8. The course was organized in a way that supported my learning



Comments

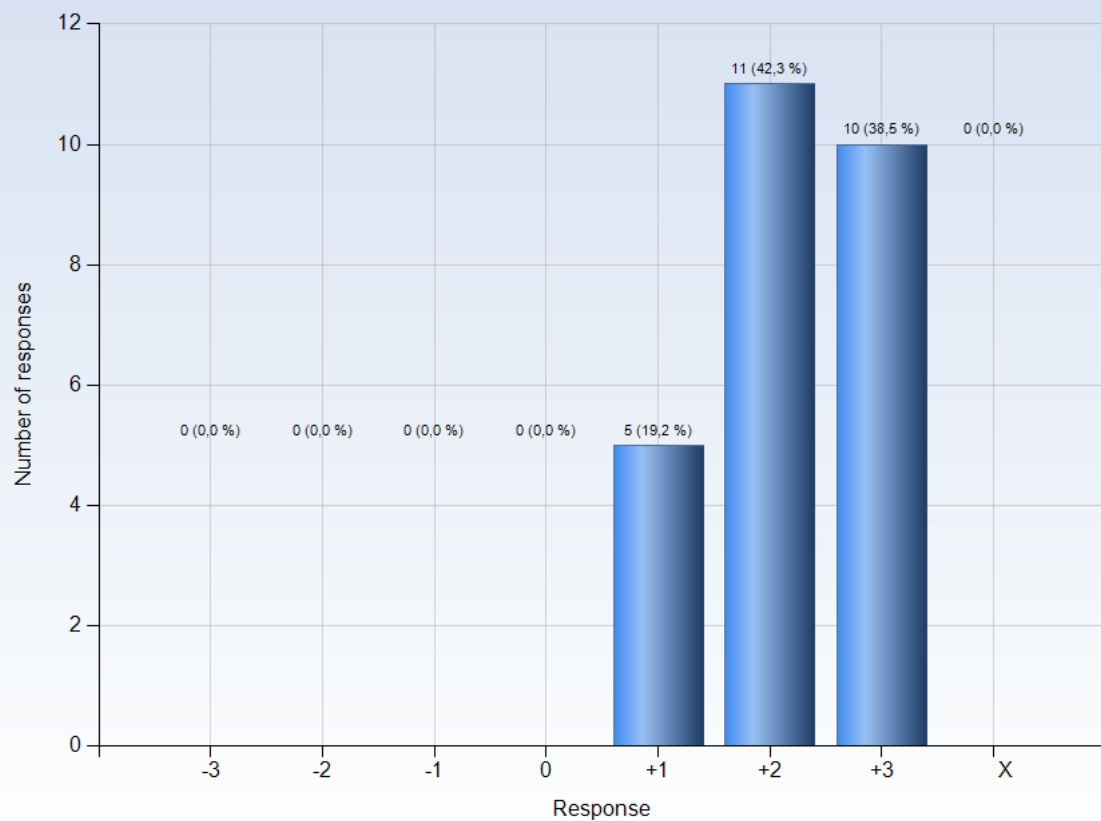
Comments (My response was: -1)

Hemuppgifterna kändes onödigt svåra för att kunna vara lärande, hade hellre velat sett en lättare nivå för att det skulle vara mer givande. Nu kände jag att det mest var rätt hopplöst och att jag behövde ta mycket hjälp vilket gjorde att min självkänsla inom kursen minskade.

Comments (My response was: +3)

Väldigt bra struktur på kursen med WS, RS och KS. Canvasida också väldigt bra planerad, lätt att hitta allt!

9. I understood what the teachers were talking about



Comments

Comments (My response was: +1)

Tyvärr va <den ena övningsassistenten> inte så pedagogisk och utan inlevelse så svår att ta in

Slutade gå på övningarna när vi bytte övningsassistent, för att jag tyckte att den nya var dålig, och jag förstod ingenting av hennes lektioner. på grund av stressig höst har jag haft svårt över lag att ta in ny information mot vad jag haft tidigare

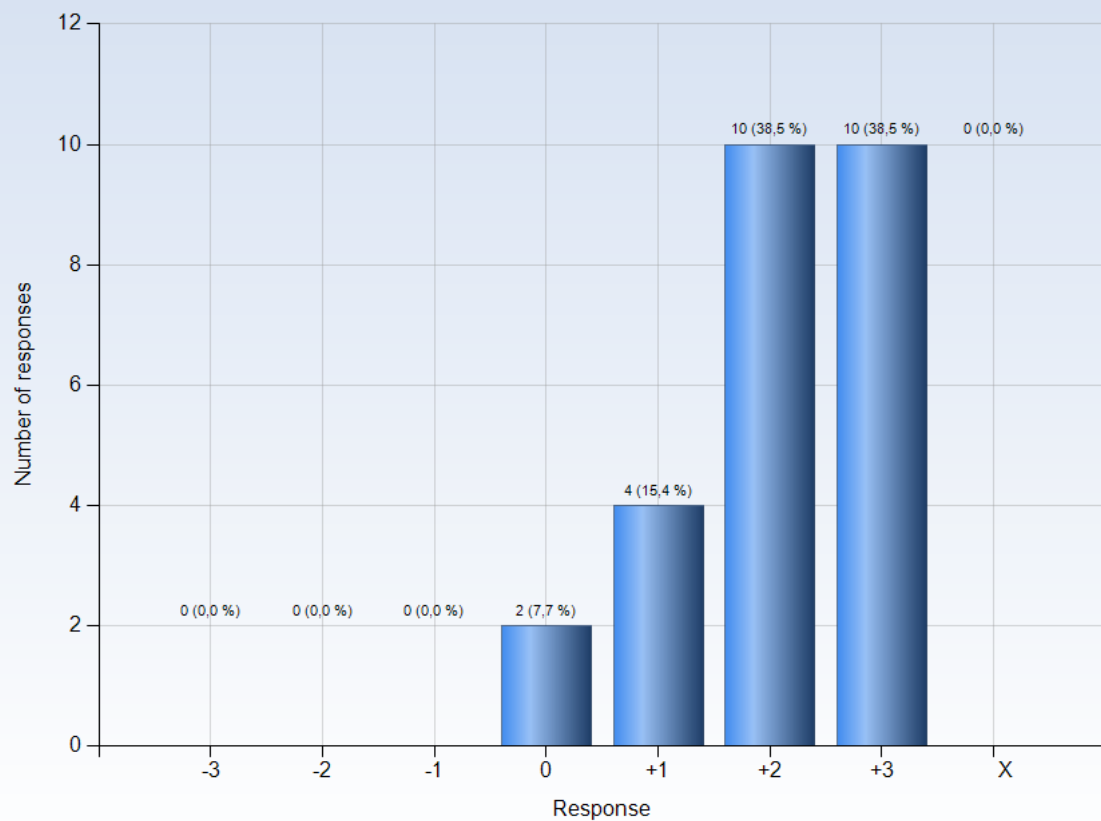
Comments (My response was: +2)

Eftersom man lärde sig nya saker är det väl svårt att förstå allt lärarna talade om. Ibland på övningarna kunde det gå lite för snabbt och ibland var det lite otydliga förklaringar.

Comments (My response was: +3)

Väldigt bra föreläsare och övningsassistenter

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



Comments

Comments (My response was: +1)

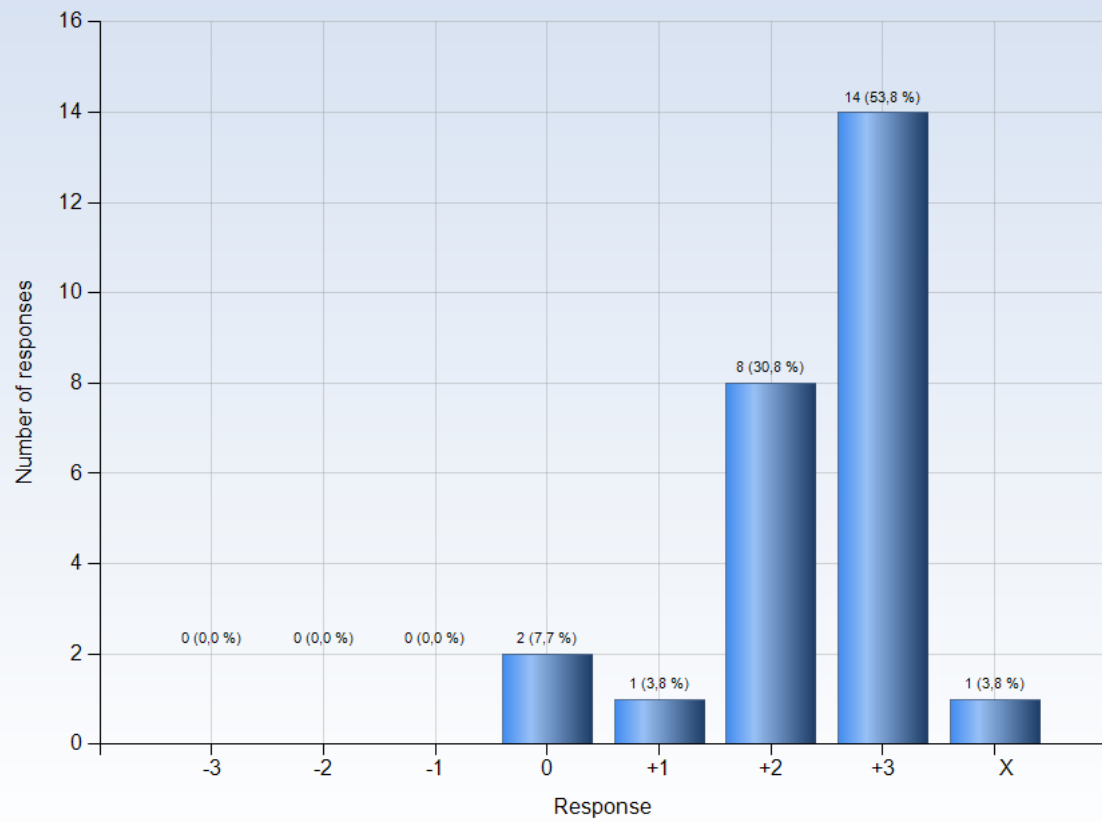
Hade gärna haft något mer exempel som det med flytande kväve, det var väldigt intressant

Comments (My response was: +2)

Tex alla element exempel

Jag uppskattade att det togs upp hur det ser ut i praktiken, till exempel föreläsningen där vi pratade om hur elnätet ser ut.

11. Understanding of key concepts had high priority

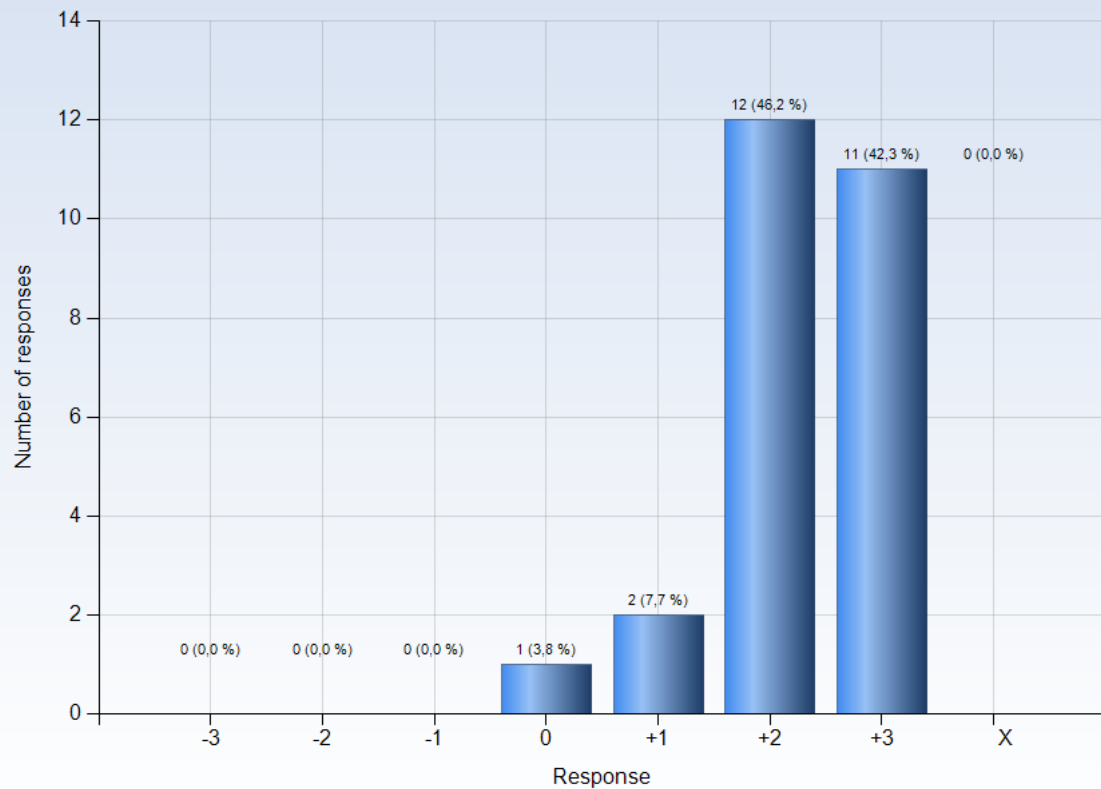


Comments

Comments (My response was: +3)

Annars kunde man inte förstå problemen

12. The course activities helped me to achieve the intended learning outcomes efficiently



Comments

(My response was: +1)

Ks är ett bra koncept men jag som va stor del av kursen och missade ks-arna hade ingen möjlighet att hinna skriva b-delen på tentan för a-delen va alldeles för lång!

(My response was: +2)

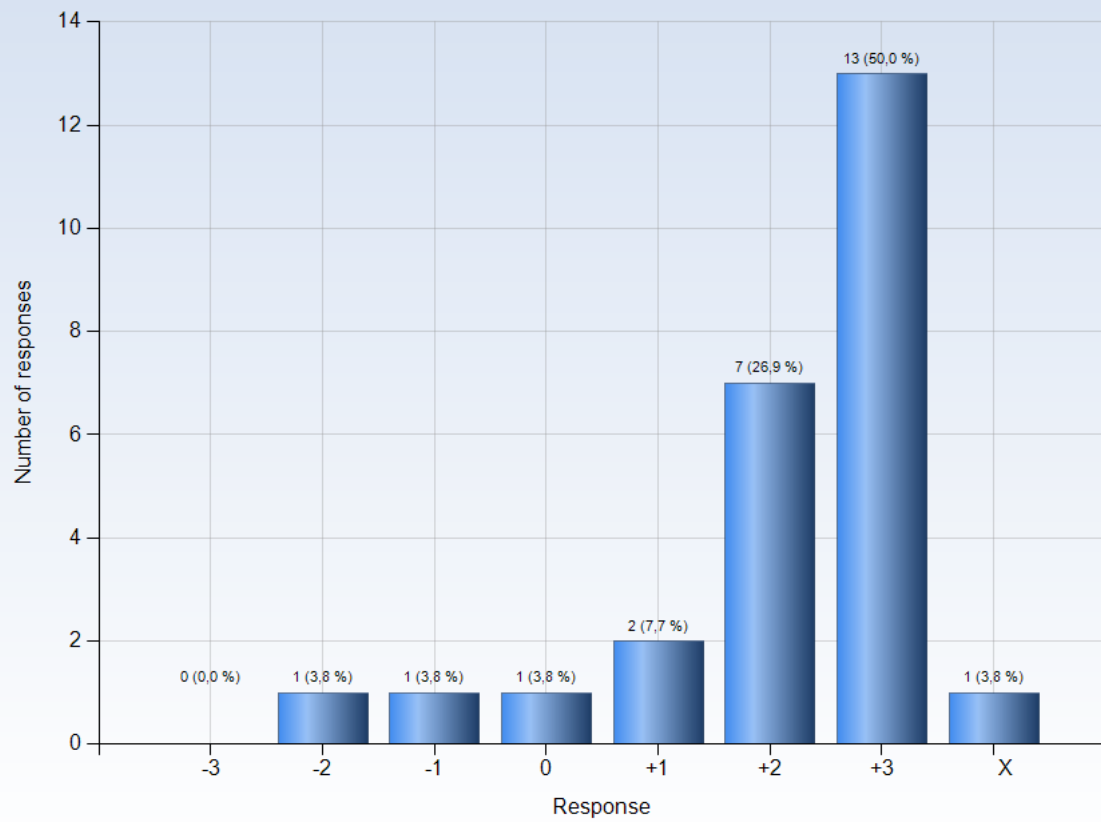
KS och WS

Ks-upplägget va superbra för mig och hjälpte till väldigt mycket i kursen, även om det blev stressigt i kombination med de andra kurserna

(My response was: +3)

Genom kontinuerlig examination

13. I understood what I was expected to learn in order to obtain a certain grade



Comments

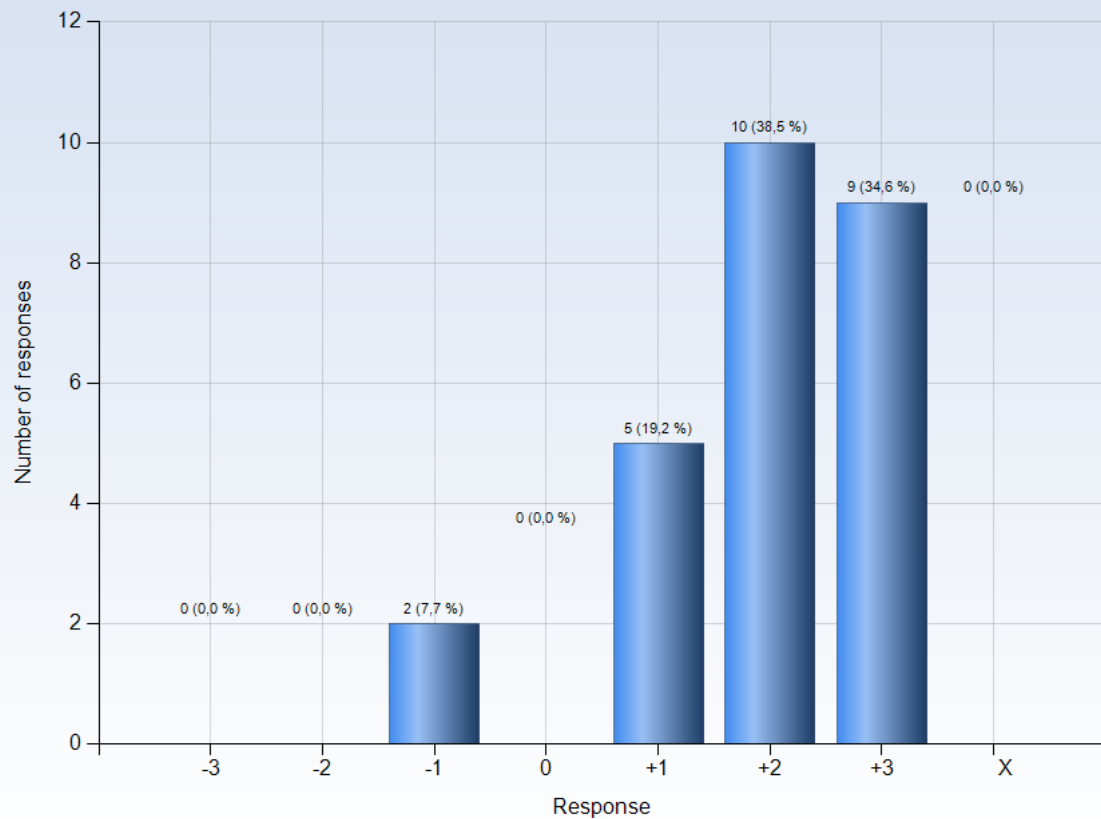
Comments (My response was: -2)

Tycker det ibland var lite oklart vad man fick poäng för (KS)

Comments (My response was: 0)

Nja, endast poängmässigt

14. I received regular feedback that helped me to see my progress



Comments

Comments (My response was: +2)

Gärna snabbare feedback på KS:arna!

WS, RS och KS

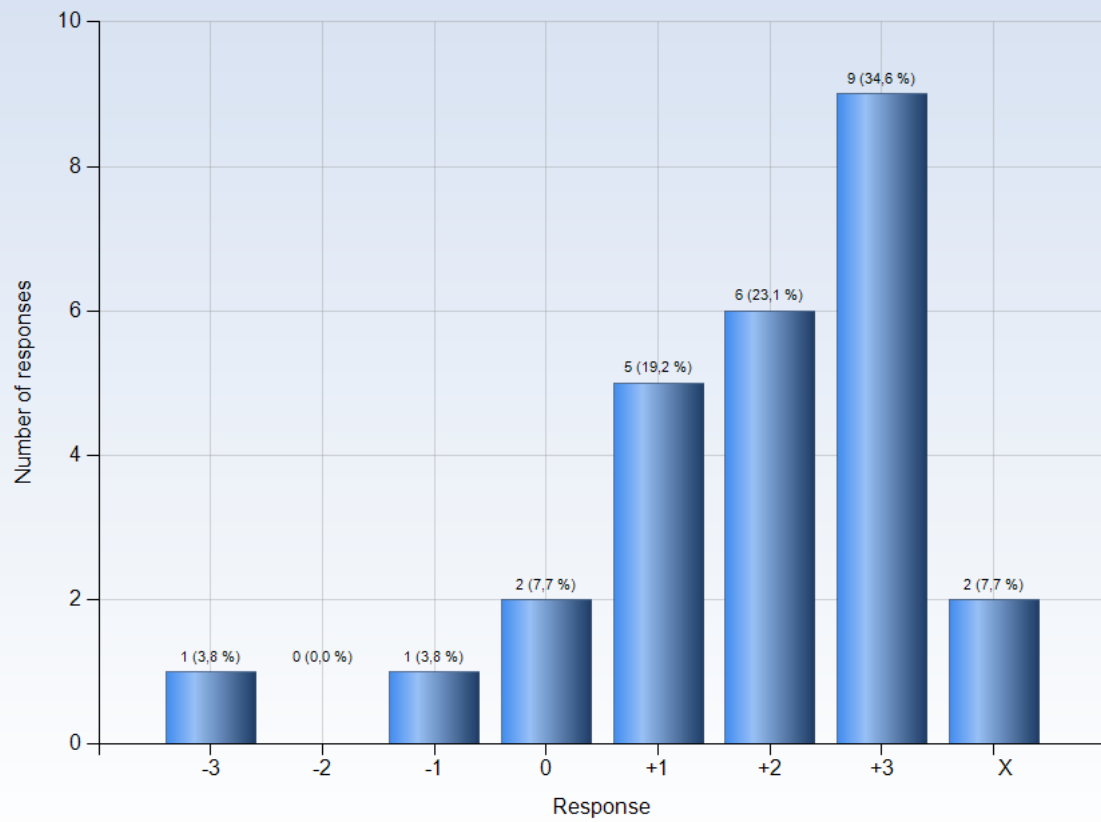
från resultat på ks:ar, hade gärna sätt någon liten kommentar på dom uppgifter man varit en bit på vägen på men inte kommit hela vägen

Comments (My response was: +3)

KS:arna var en bra feedback

Genom KS:arna och hemtalen

15. I could practice and receive feedback without being graded



Comments

Comments (My response was: -3)

Nej

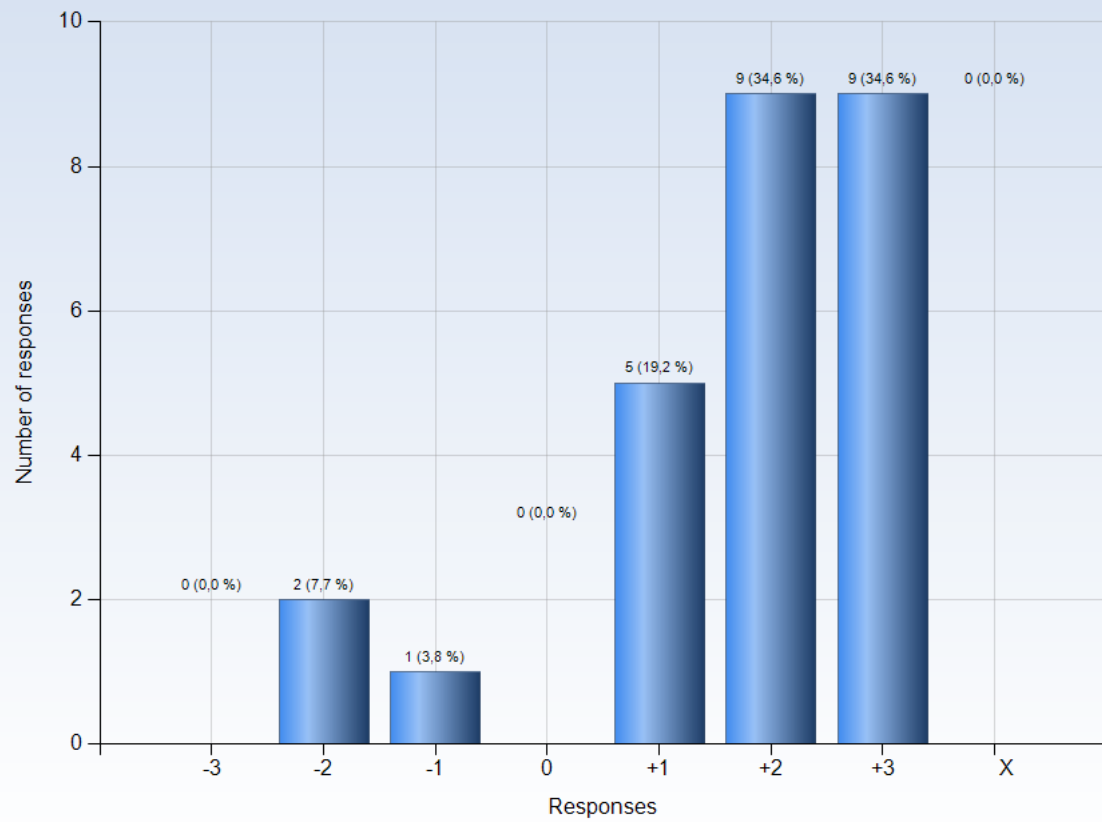
Comments (My response was: -1)

ks:ar till viss del, men som tidigare sagts skulle lite mer feedback inte skada och ks:en

Comments (My response was: +3)

WS, RS och hemtal

16. The assessment on the course was fair and honest





Comments

Comments (My response was: -2)

A-delen lång och svår jämför med ks, orättvist att de ska motsvara godkänt med 3 ks-ar där man kan få delpoäng men att på tentan måste man ha rätt svar

Nej, både tentan och KS:arna var svårare än tidigare år

Comments (My response was: -1)

Om man ej hade skrivit några ks:ar så var det nästintill omöjligt att skriva för högre betyg på tentan vilket känndes lite oretvisst då det var tentan som avgjorde större delen av kursens hp

Comments (My response was: +1)

Jag tyckte att det var lite svårare nivå på tentan jämfört med tidigare tentor. Men jag gillar systemet med kontrollskrivningarna.

I jämförelse med tidigare tentor var min känsla att vår examination var svårare än tidigare.

Lite för snäll rättning

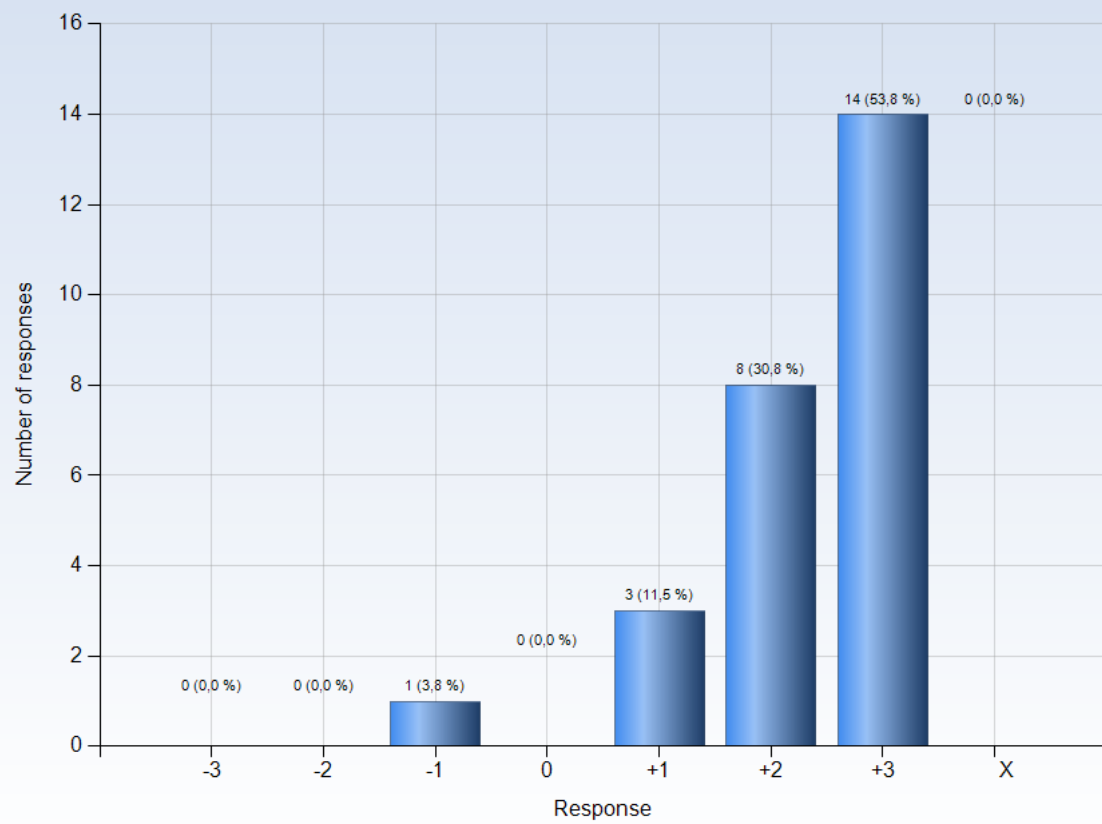
Comments (My response was: +2)

förrutom att det är jättesvåra frågor!!

Skrev inte tentan, men tyckte att ks:arna var bra.

Tentan kändes så mycket svårare än ks:arna, skulle varit delpoäng även på tetan på a delen

17. My background knowledge was sufficient to follow the course

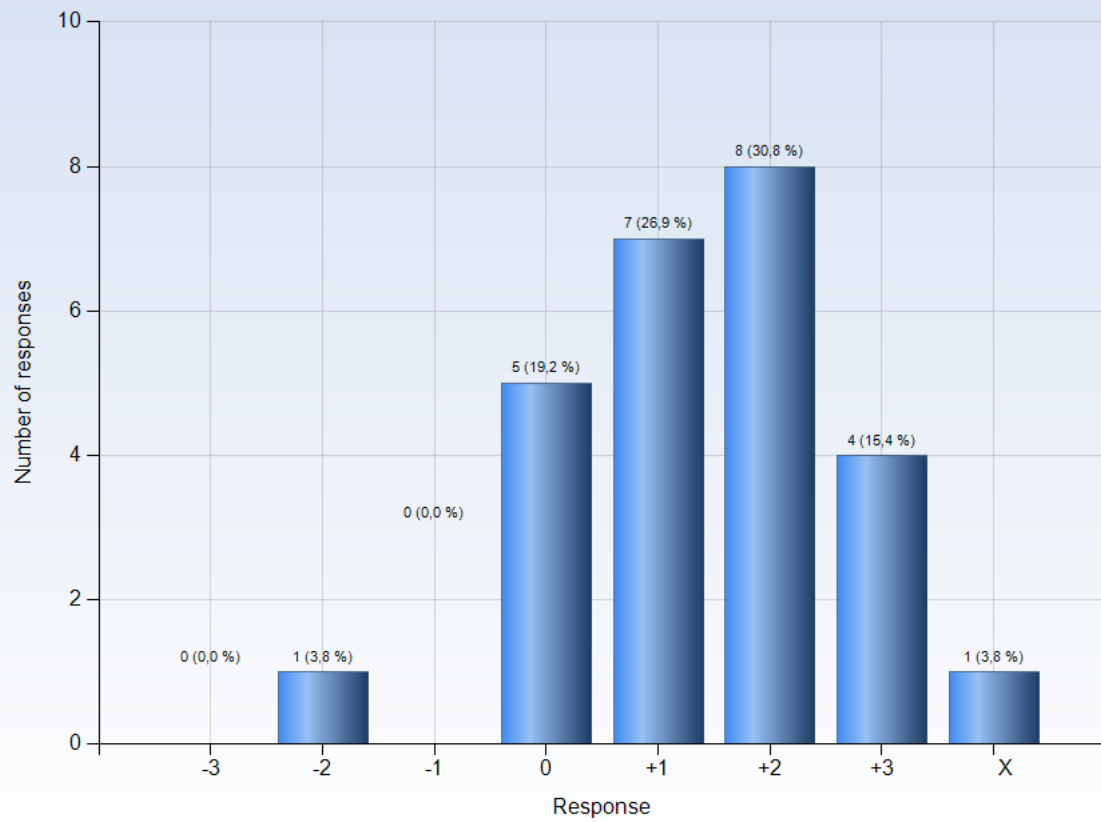


Comments

Comments (My response was: +2)

Tidigare kunskaper var inte så essentiella

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



Comments

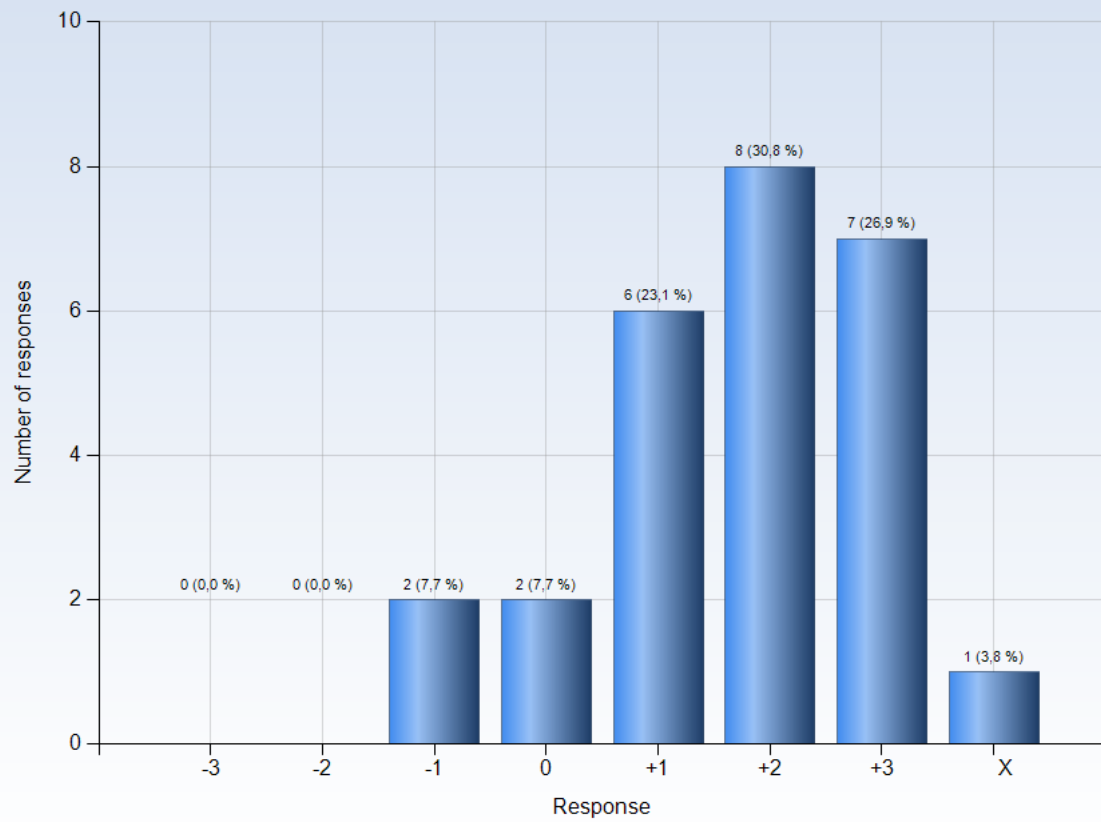
Comments (My response was: -2)

Blev mycket panikplugg för att kunna hålla upp allt inför olika ks:ar och inlämningar att jag inte kände att jag hade tid

Comments (My response was: +2)

Man kunde tillämpa på vardagssaker!

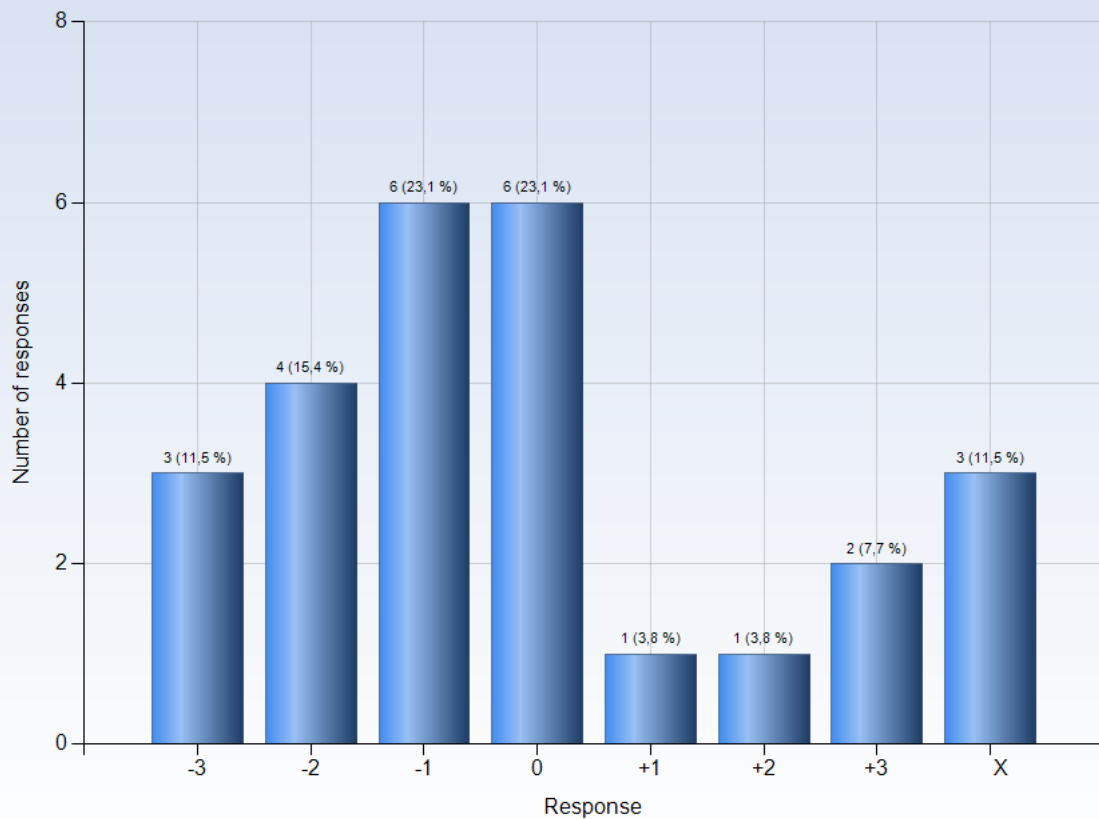
19. The course activities enabled me to learn in different ways



Comments

Comments (My response was: -1)
Det bästa sättet var att bara göra uppgifter

20. I had opportunities to influence the course activities



Comments

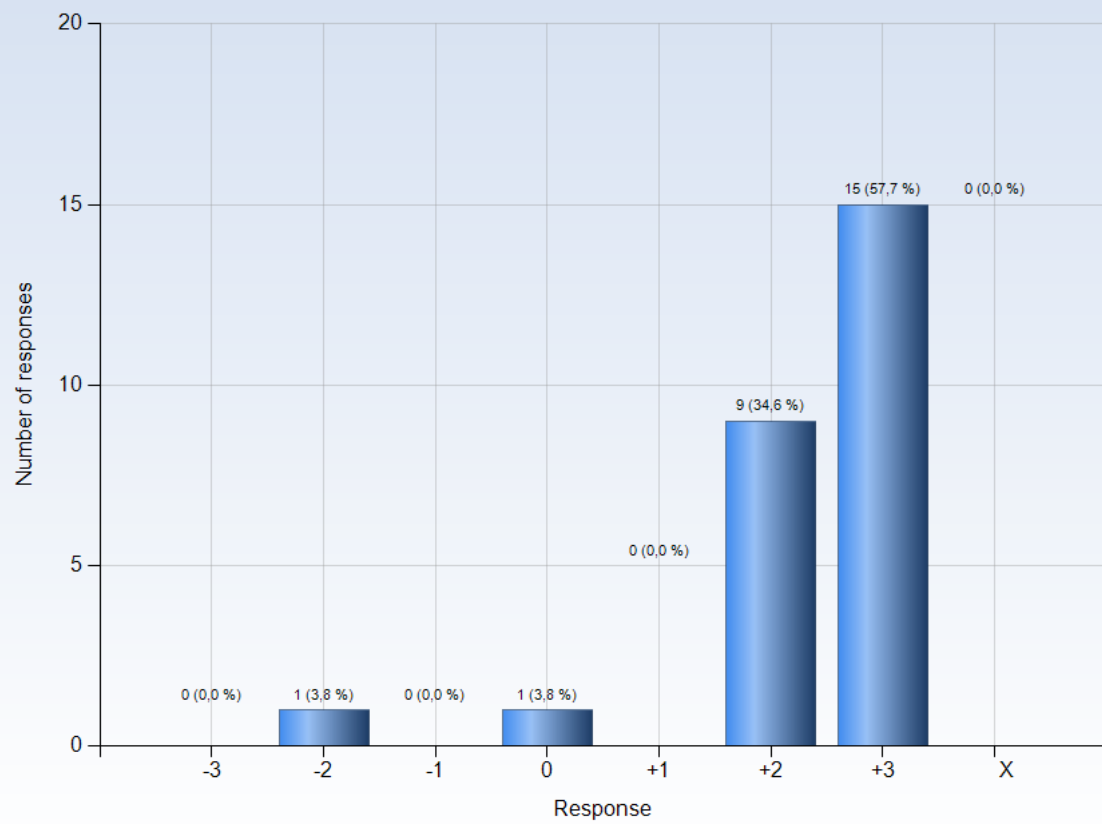
Comments (My response was: -3)

Nej, det var helt förbestämt

Comments (My response was: -2)

Kursen var redan väldigt väl planerad så det behövdes inte riktigt ändå

21. I was able to learn by collaborating and discussing with others



Comments

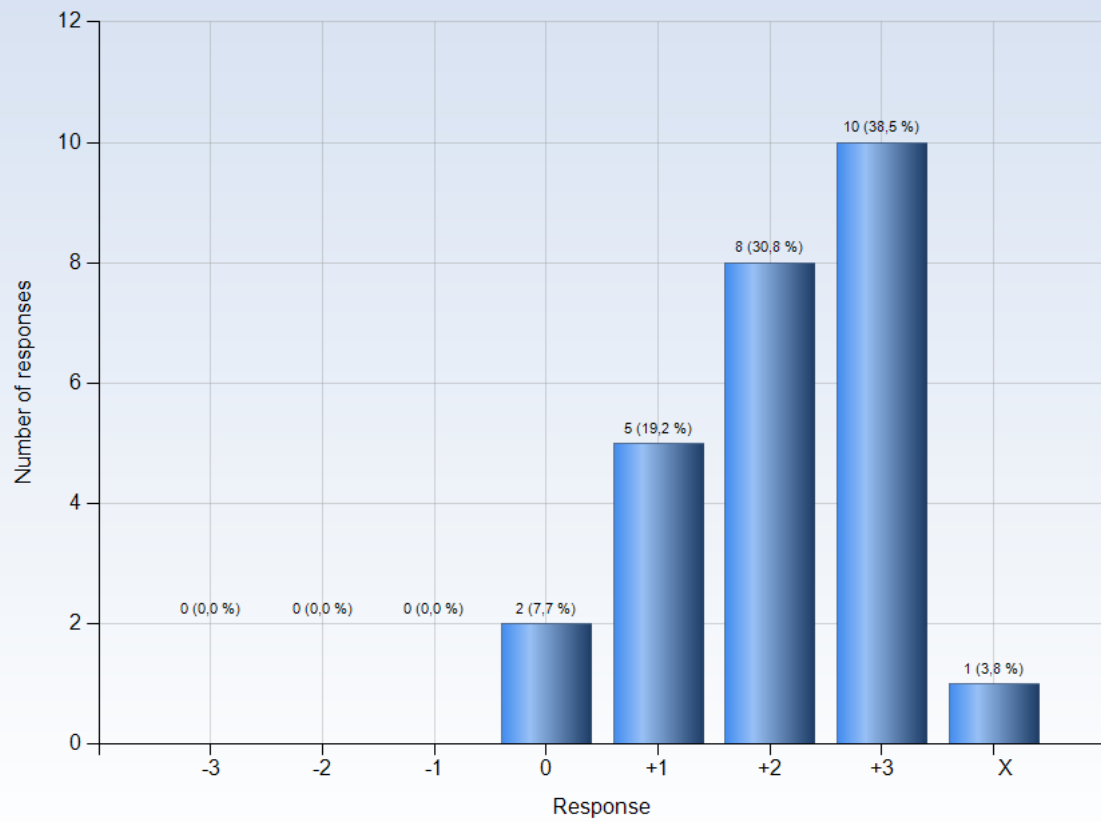
Comments (My response was: +3)

speciellt hemtalen

Hemtal och räknestuga

Särskilt med hemtalen

22. I was able to get support if I needed it



Comments

Comments (My response was: +2)

RS

Det skulle vara bra med flera räknestugor (särskilt i början av kursen)

Comments (My response was: X)

Vet ej, behövde ej det