



Report - MJ1112 - 2017-06-20

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.

Kursen 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 Bilda 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 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 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. 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 det är 33,6 % av studenterna som uppger att de arbetat mer än 12 h/vecka. Minst 66,4 % av studenterna studerar således för lite i relation till kurspoängen.

Samtliga studenter som kommenterade angav att det varierade över terminen och att de lade ner mer tid de veckor de hade KS. Konkurrens från andra kurser är också en naturlig förklaring. Speciellt efter KS4 ser jag en dramatisk minskning av antalet studenter som går på föreläsningar. Samma tendens rapporteras från övningslärarna. Anledningen till detta är troligen att den kontinuerliga examinationen är slut efter KS4 och att studenterna prioriterar andra kurser som inte har kontinuerlig examination.



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 framgår av bilagan till denna kursanalys.

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 en aspekt där medelsvaret ligger under 1,0 och 14 aspekter där medelsvaret är 2,0 eller högre (på en skala från -3 till +3).

Jag har endast svenska studenter i ÅK 1-3.

Skilnader i upplevelse av lärmiljön mellan olika könstillhörigheter:

Inga större skillnader mellan mäns och kvinnors upplevelse av lärmiljön med undantag för påstående 2 (jag utforskade delar av kursen på egen hand) och 20 (jag hade möjlighet att välja vad jag skulle göra) där skillnaden i medelsvar skiljer med 0,5 enheter eller mer. I statistiken förekommer också kategorin "vill ej uppges könstillhörighet" där avvikelsen är stor jämfört med män, kvinnor och medelvärdet. Denna grupp består sannolikt av få individer. Det framgår inte av kommentarerna vad som skulle vara orsaken till de avvikande ställningstagandena (vilket är olyckligt).

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?

Generellt sett får man få kommentarer kring enskilda påståenden. I de öppna frågorna får man en generell bild av lärmiljön men ofta inte direkt kopplad till påståendena.

Starkare aspekter är svaren till påstående 8 ("Jag förstod hur kursen var organiserad och vad som förväntades av mig") och 16 ("Kursens examination kändes ärlig och rättvis") (medelsvar > 2,4).

Studenternas kommentarer kring 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 (vilket även kan ses som kommentar till påstående 16).

Svagare aspekter är svaren till påstående 2, 3, 7 och 20 (medelsvar < 1,5).

Det finns en kommentarer till påstående 2 ("Jag utforskade delar av ämnet på egen hand") som framhåller att kursaktiviteterna var tillräckligt bra så att egen utforskning inte krävdes. För påstående 3 ("Jag kunde lära mig genom att prova mina egna idéer") finns inga kommentarer. För påstående 7 ("Lärandemålen hjälpte mig att förstå vad jag förväntades kunna efter kursen") finns två kommentarer, den ena av dem framhåller de konkreta lärandemålen som finns i kursPM (men som saknas i kursplanen) som ett bra stöd för vad studenterna förväntas kunna göra efter kursen. För påstående 20 ("Jag hade möjlighet att välja vad jag skulle göra") finns inga kommentarer.

Sammanfattningsvis: Potentiella utvecklingsområden är att stöda eget utforskande, att ge mer frihet till studenterna. Sedan tidigare kursanalyser finns att uppmuntra studenterna att reflektera över saker i kursen.

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?

Generellt är studenterna mycket glada för den kontinuerliga examinationen. Många framhåller också "undervisningsmomenten" (föreläsningar, övningar, räknestugor) som bra. Råd till framtida studenter är: ligg i fas och gör hemuppgifterna när de kommer ut, satsa på KSar, gå på föreläsningar och övningar. Ett citat jag gärna lyfter fram är: "tar man ansvar för sina studier så går det bra, slappa inte, festa inte för mycket, och ägna tid åt att förstå istället för att memorera."



PRIORITY COURSE DEVELOPMENT

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

Sedan tidigare, och även från denna kursanalys, finns prioriterat att: stöda eget utforskande, försöka öka valfriheten i kursen, att uppmuntra till reflektion.

På längre sikt att flytta en del av föreläsningarna till filmer, animeringar mm som studenterna förväntas studera innan varje föreläsning för att kunna ägna mer tid till diskussioner.

Kursdata 2017-06-30

MJ1112 - Tillämpad termodynamik, VT 2017

Kursfakta

Kursen startar:	2017 v.3
Kursen slutar:	2017 v.23
Antal högskolepoäng:	9,0
Examination:	KON1 - Kontrollskrivning, None, betygsskala: P, F, TG KON2 - Kontrollskrivning, None, betygsskala: P, F, TG KON3 - Kontrollskrivning, None, betygsskala: P, F, TG KON4 - Kontrollskrivning, None, betygsskala: P, F, TG TEN1 - Tentamen, 7,5, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F, TG ÖVN1 - Övningsuppgifter, 1,5, betygsskala: P, F, TG
Betygsskala:	A, B, C, D, E, FX, F, TG

Bemanning

Examinator:	Hans Havtun <hanjon@kth.se>
Kursomgångsansvarig lärare:	Hans Havtun <hanjon@kth.se>
Lärare:	
Assistenter:	

Antal studenter på kursomgången

Förstagångsregistrerade:	284
Totalt registrerade:	307

Prestationer (endast förstagångsregistrerade studenter)

Examinationsgrad ¹ [%]	71.50%
Prestationsgrad ² [%]	80.00%
Betygsfördelning ³ [%, antal]	A 34% (69) B 15% (31) C 13% (26) D 12% (24) E 26% (53)

1 Andel godkända studenter

2 Andel avklarade poäng

3 Betygsfördelning för godkända studenter

Tillämpad termodynamik, MJ1112

9 hp, Vårterminen 2017

Kursens roll i utbildningsprogrammen

Kursen avser att ge civilingenjörsstudenter, speciellt inom programmen Maskinteknik, Design och produktframtagning samt Industriell ekonomi med inriktning Energisystem och hållbar utveckling, 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.

Lärandemål

Efter kursen skall studenten:

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

Mer detaljerade mål anges i bilaga 1 till detta dokument.

Översiktlig beskrivning av kursinnehållet

- Energiformer, termodynamiska grundbegrepp och huvudsatser.
- Verkliga mediers egenskaper, deras representation i tillståndsdigram och med allmänna tillståndslagar.
- Ideala gasers och ideala gasblandningars egenskaper samt orientering om förbränningslära och stökiometri.
- Tillståndsstorheter (temperatur, tryck, inre energi, entalpi, entropi) samt begrepp som värme och arbete.
- Tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system, energiekvationen.
- Idealiserade tillståndsändringar såsom isotermiska, isobariska, isochoriska och isentropiska förlopp, samt den generaliserade *polytropiska* tillståndsändringen.
- Olika formuleringar av andra huvudsatsen - allmänna resonemang samt med tillämpningar på reversibla kretsprocesser för energiomvandlingar.
- Tekniska processer i kompressorer och turbiner samt viktiga kretsprocesser såsom förbränningsmotor-, gasturbin-, ångkraft- samt kyl- och värmepumpprocesser.
- Grundläggande samband för vätskors och gasers strömning i kanaler och munstycken såväl för reversibla fall som vid strömning med förluster.

- Grundbegrepp, allmänna lagar och beräkningsmetoder för värmeöverföring och för värmeväxlare.
- Fuktig lufts egenskaper, dess tillståndsdigram och tillämpningar.

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

Grupp A: Erik Björk, 08-790 8602, erik.bjork@energy.kth.se

Grupp B: Andrew Martin, 08-790 7473, andrew.martin@energy.kth.se

Grupp C: Viktoria Martin, 08-790 7484, viktoria.martin@energy.kth.se

Undervisning

Kursen ges under vårterminen, period 3 och 4. Undervisningen genomförs i form av föreläsningar (46 h), övningar (54 h) och räknestugor (36 h). Härutöver tillkommer 8 timmar för kontrollskrivningar och 8 timmar för prova-på-examination (workshops).

Föreläsningarna kommer att ge de övergripande idéerna och sambanden. För de tillämpade avsnitten (kapitel 8-12) 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.

Funktionshinder

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*. Detta stimuleras genom att totalt sex hemuppgifter skall lösas och lämnas in. Syftet med hemuppgifterna är att ge träning i lösning av mer omfattande och/eller mer komplicerade problem, ofta med hjälp av datorstöd. Hemuppgifterna ges betyget underkänt/godkänt och räknas inte in i kursens slutbetyg. Preliminära utlämningstider framgår av det detaljerade schemat nedan. Det finns inget sista inlämningsdatum för hemuppgifterna, men vi rekommenderar att de lämnas in för bedömning innan nästa examinationsmoment (kontrollskrivning eller tentamen) där förståelsen testas. Hemuppgifterna inlämnas via Bilda (<http://bilda.kth.se>.) där de rättas automatiskt.

Under kursen ges studenterna möjlighet att göra fyra kontrollskrivningar. *En god förståelse av hemuppgifterna kommer att testas på kontrollskrivningarna*. Godkänt på minst tre av fyra kontrollskrivningar ger godkänt betyg på tentamen (se avsnittet *Examination*).

Återkoppling och ”Prova-på-examination”

Återkoppling på ditt lärande kommer framförallt ges muntligt vid kursens räknestugor 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 KSen/tentamen under realistiska

förhållanden. Dessa prova-på-tillfällen inträffar under de *workshops* som finns i kursens schema.

Kursfordringar

En skriftlig tentamen (TEN1, 7,5 hp), godkända hemuppgifter, (ÖVN1, 1,5 hp).

Examination

Kontrollskrivningar

Under kursen ges fyra kontrollskrivningar. Varje kontrollskrivning består av 3 uppgifter á 3 poäng. Krav för godkänt på kontrollskrivningarna är 5 poäng. Om godkänt resultat erhålls på tre av fyra kontrollskrivningar erhålls betyget E på de tentamina som ges under läsåret (om godkänt resultat erhålls på alla fyra kontrollskrivningarna ges betyget D). För högre betyg krävs deltagande vid skriftlig tentamen. *KS-resultaten gäller under ett (1) år.*

Kontrollskrivningarna är kumulativa, dvs de tar upp de avsnitt som dittills behandlats i kursen med *fokus på de nya avsnitten*. KS 1 och 2 hålls i period 3, medan KS 3 och 4 hålls i period 4.

Tider och salar för kontrollskrivningar:

KS1: 2017-02-06 kl 08.00-10.00, salar: L42-52, M31-33 Q15-21, 31-33, omfattning: kapitel 1.01-4.31.

KS2: 2017-02-24 kl 08.00-10.00, salar: L51-52, M31-36, Q17-33, omfattning: kapitel 1.01-6.57.

KS3: 2017-03-27 kl 08.00-10.00, salar: L52, M23-35, Q11-22, 31-33, omfattning: kapitel 1.01-8.24.

KS4: 2017-04-24 kl 08.00-10.00, salar: L51-52, M31-33, Q11-17, 22, 26-33, 36, omfattning: kapitel 1.01-10.79.

Ni kommer i förväg få veta vilka salar ni skall gå till. Ytterligare salar kan tillkomma!

I händelse av platsbrist har de studenter som är kursregistrerade för första gången VT2017 företräde. *Det är obligatorisk föranmälan till kontrollskrivningarna via mina sidor senast 15 dagar innan respektive skrivning!* För att kunna föranmäla dig måste du vara kursregistrerad eller omregistrerad på kursomgången.

Tillåtna hjälpmedel vid kontrollskrivningar är miniräknare (ej förprogrammerad) och formelsamling. 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

Tentamen består av en A-del med 10 mindre räkneuppgifter á 1 poäng, samt en B-del med 5 räkneuppgifter á 3 poäng där mer omfattande och/eller svårare problem skall lösas. På tentamen kommer du också kunna få upp till 2 bonuspoäng för din förmåga att presentera stringenta och begripliga skriftliga lösningar. Dessa bonuspoäng utdelas baserat på en helhetsbedömning av dina lösningar på tentamen. Bonuspoängen tillgodoräknas på B-delen. Maximal poäng på tentamen är 27 poäng.

För godkänt på tentamen krävs 6 poäng på A-delen. Kontrollskrivning 1 tillgodoräknas som godkänt på uppgifterna 1-2 på A-delen, kontrollskrivningarna 2, 3 och 4 tillgodoräknas på motsvarande sätt som godkänt på uppgifterna 3-4, 5-6 och 7-8 på A-delen. Tillgodoräknade uppgifter skall därför inte lösas på tentamen. Uppgifterna 9-10 kan inte tillgodoräknas eftersom de behandlar avsnitt som går igenom efter KS4. Det åligger studenten att själv hålla reda på vilka uppgifter som kan tillgodoräknas.

Ordinarie tentamen hålls 2017-05-31, kl 08.00-13.00 i salarna: M23-36, Q11-21, 24-33.

Ni kommer i förväg få veta vilka salar ni skall gå till. Ytterligare salar kan tillkomma!

Tillåtna hjälpmedel vid tentamen är miniräknare (ej förprogrammerad) och formelsamling. 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.

Observera: obligatorisk föranmälan senast 15 dagar innan tentamen via "mina sidor".

Betygsgränser

- För betyg A: 19-27 poäng, varav minst 6 poäng på A-delen.
- För betyg B: 15-18 poäng, varav minst 6 poäng på A-delen.
- För betyg C: 11-14 poäng, varav minst 6 poäng på A-delen.
- För betyg D: 8-10 poäng, varav minst 6 poäng på A-delen.
- För betyg E: 6-7 poäng, varav minst 6 poäng på A-delen.
- För betyg FX: 5 poäng på A-delen – komplettering av tentamen för betyg E.
- För betyg F: färre än 5 poäng på A-delen.

Komplettering av tentamen

- Rätt att komplettera har den som på tentamen erhållit betyget FX.
- Ca två veckor *efter att tentamensresultatet rapporterats* kommer en kompletterings-tentamen 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 kompletterings-tentamen är inte samma som på den ursprungliga tentamen.
- 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 utfallet av omprövningen.
- Om få studenter ska komplettera kan kompletteringen ges annan utformning.

Hemuppgifter

Under kursen skall sex hemuppgifter lösas. Inlämningen av dessa hemuppgifter görs via Bilda där de rättas automatiskt (<http://bilda.kth.se>). *Det finns inget sista datum för inlämning*, men vi rekommenderar att de lämnas in före nästa examinationsmoment (KS eller tentamen).

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.

Studentexpeditionen

Kontrollskrivningar kan hämtas ut i ITM-skolans studentexpedition, Brinellvägen 68, entréplanet. Öppettider under terminstid: Måndag-Fredag kl. 09.30-15.00.

Kurshemsida

<http://bilda.kth.se>, Aktivitet: MJ1112 (VT17) Tillämpad termodynamik.

När du är kursregistrerad kommer du automatiskt få tillgång till denna aktivitet. Om du läst kursen *tidigare år* måste du omregistreras för att få tillgång till Bilda-aktiviteten. För att bli omregistrerad skriver du på anmälningslistan som går runt under de första föreläsningarna eller så skickar du ett email med ditt namn och personnummer till den kursansvarige.

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

Detaljerat schema

	Avsnitt i boken	Uppg. på Föreläsn		Uppgifter på övning		Uppgifter på övning/räknestuga	Hem-uppgifter
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	
F3	3.01-3.09, 3.48-3.60	23	Ö4	22, 25, 30			H1 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			H2 ut
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	10.41-10.58		Ö20	144, 147, 149	Ö21	155, 148	
F18	10.59-10.79		Ö22	156, 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			H6 ut
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,			
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).

Bilaga 1: Lärandemål och detaljerat kursinnehåll

Kursens lärandemål innebär att studenten efter kursen ska:

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

Uppfyllnad av det tredje lärandemålet examineras genom att studenten vid KSar och tentamen skriver tillräckligt tydliga lösningar för att få uppgifterna godkända. Bonuspoäng på tentamen utdelas till de studenter som skriver bättre lösningar än minimikravet.

Uppfyllnad av de två första lärandemålen examineras genom att studenten vid KSar, tentamen och genom hemuppgifter uppvisar till vilken omfattning denne t.ex. kan:

- redogöra för temperaturbegreppet och nollte huvudsatsen, samt känna till olika förekommande temperaturskalor, tryckenheter etc
- formulera och använda Gibbs fasregel för att uttaga erforderligt antal tillståndstorheter för att entydigt bestämma ett termodynamiskt tillstånd i ett system
- med egna ord förklara och åskådliggöra grundläggande begrepp som system, tillstånd, jämvikt, process, cykel (kretsprocess), arbete, värme, samt andra former av energi
- skilja på öppna och slutna system samt tillståndstorheterna inre energi och entalpi
- formulera kontinuitetsekvationen för ett öppet system och uttrycka denna med relevanta matematiska termer samt kunna utnyttja denna för tekniska beräkningar.
- formulera och utnyttja första huvudsatsen för att uttaga energiekvationen för öppna system samt använda denna för beräkningar av arbete och värmeutbyte med omgivningen
- ställa upp och lösa energibalansproblem för slutna system med värme och arbetsutbyte med omgivningen för ideala gaser och verkliga medier med hjälp av tillståndsdigram och/eller ekvationer
- formulera energibalansproblem för öppna system i fortfarighet för komponenter som dysor, kompressorer, turbiner, strypventiler och värmeväxlare
- ställa upp samband för instationära energibalansproblem för öppna system som t.ex. laddning och urladdning av tankar
- redogöra för modellbegreppet "ideal gas" samt ange dess giltighetsområde samt tillämpa ideala gaslagen för beräkningar för olika typer av system
- ta fram grundläggande samband för icke-reagerande gasblandningar samt kunna definiera och använda begrepp som mass-, mol- samt volymkoncentration
- redogöra för begreppet specifikt värme samt uttaga värden för såväl ideal gas som för verkliga medier samt utnyttja dessa för beräkningar av förändringar av inre energi och entalpi
- formulera 2:a huvudsatsen och redogöra för dess konsekvenser i vid mening
- redogöra för begreppet perpetuum mobile av 1:a och 2:a slaget

- ställa upp uttryck för och beräkna den termiska verkningsgraden för en ideal Carnotprocess och illustrera denna i v , p - samt s , T -diagram samt diskutera temperaturnivåernas konsekvenser för den termiska verkningsgraden
- definiera begreppet entropi utifrån Clausius integral samt kunna visa att entropi är en tillståndstorhet
- förklara kopplingen mellan 2:a huvudsatsen och begreppet entropi samt utifrån detta diskutera begreppet reversibilitet/reversibla system samt kopplingen mellan entropi och ordning
- beräkna entropiändringen för system som genomgår enkla tillståndsförändringar
- definiera begreppet isentropisk verkningsgrad för olika komponenter som pumpar, kompressorer och turbiner samt använda dessa i beräkningar för enkla processer eller termodynamiska cykler
- diskutera begreppet exergi eller energikvalitet samt kopplingen mellan förluster och destruktion av exergi
- genomföra beräkningar av termisk verkningsgrad och arbetsutbyte för enkla kraftprocesser med mediet i gasfas som Otto-, Diesel, Joule/Brayton (gasturbin) etc
- beskriva skillnaden mellan ideala och verkliga processer enl. ovan
- förklara och diskutera fysiken för fasomvandlingar för rena medier
- rita upp schematiska tillståndsdigram inkl p, v, T - ytor för rena medier
- beräkna tillståndstorheter som temperatur, tryck och volymitet med hjälp av termiska tillståndsekvationer
- använda generaliserade kompressibilitetsdiagram eller tillståndsdigram för att uttaga p, v, T data för verkliga medier
- genomföra beräkning av arbetsutbyte och verkningsgrad för ångkraftsprocesser med hjälp av tabeller och tillståndsdigram för verkliga medier
- redogöra för avancerade cykler som kombicykler (Ångkraft + gasturbin) samt genomföra beräkningar för dessa
- redogöra för principen för kylmaskiner och värmepumpar
- beräkna kyl- och värmepumpprocessers maximala verkningsgrad utifrån den ideala Carnotprocessen
- genomföra beräkningar av köld- och värmefaktor samt kyleffekt för förångningskylprocesser med hjälp av tabeller och tillståndsdigram för verkliga (köld-) medier
- genomföra motsvarande beräkningar för omvända gascykler
- redogöra med egna ord för grundbegrepp inom strömningslära som stationär – instationär strömning, kompressibel – inkompressibel strömning, förlustfri – icke förlustfri strömning, laminär – turbulent strömning etc
- tillämpa Bernoullis ekvation med eller utan förlustterm och känna till dess giltighetsområden.
- redogöra för principer för tryck och hastighetsmätning i strömmande medier

- beräkna friktionstryckfall i rör och kanaler för laminär och turbulent strömning
- avgöra om strömning är laminär eller turbulent genom att beräkna Reynolds tal
- använda Moodys diagram för att uttaga friktionsfaktorn för rörströmning
- använda Eulers turbinekvation
- redogöra för gränsskikt och dess betydelse inom strömning och värmeöverföring
- redogöra för begreppet gränsskiktsavlösning
- utnyttja energiekvationen för ett öppet system för att uttaga samband för kompressibel strömning för ideala gaser i olika typer av dysor
- redogöra för begreppen stagnationstryck och temperatur, ljudhastighet samt Mach-tal för en kompressibel strömmande fluid
- genomföra beräkningar av utströmningshastighet för enkla munstycken och De Laval dysor
- redogöra för Fouriers lag samt begreppet värmeledningsförmåga
- beräkna värmeövergångstal vid olika typer av strömning och geometrier genom att använda olika empiriska korrelationer
- redogöra för huvudprinciperna för olika typer av värmeväxlare samt kunna beräkna temperaturverkningsgrad med kännedom om geometrier, ämnesdata och erforderliga randvillkor
- beräkna värmeöverföring vid egenkonvektion utifrån kännedom om fluid, geometri och randvillkor
- beräkna strålningsutbyte mellan kroppar vid enkla geometrier
- förklara begreppet torr luft samt kunna beräkna den relativa fuktigheten för luft innehållande vattenånga
- definiera och uttaga daggpunkt och kylgräns då luftens relativa fuktighet är känd
- använda tillståndsdigram för fuktig luft för enkla luftbehandlingsberäkningar
- beskriva och modellera fenomen såsom daggutfällning och avdunstning vid fuktig luft

***Låter det mycket? Oroa dej inte – vi tar en bit i taget!
Lycka till!***

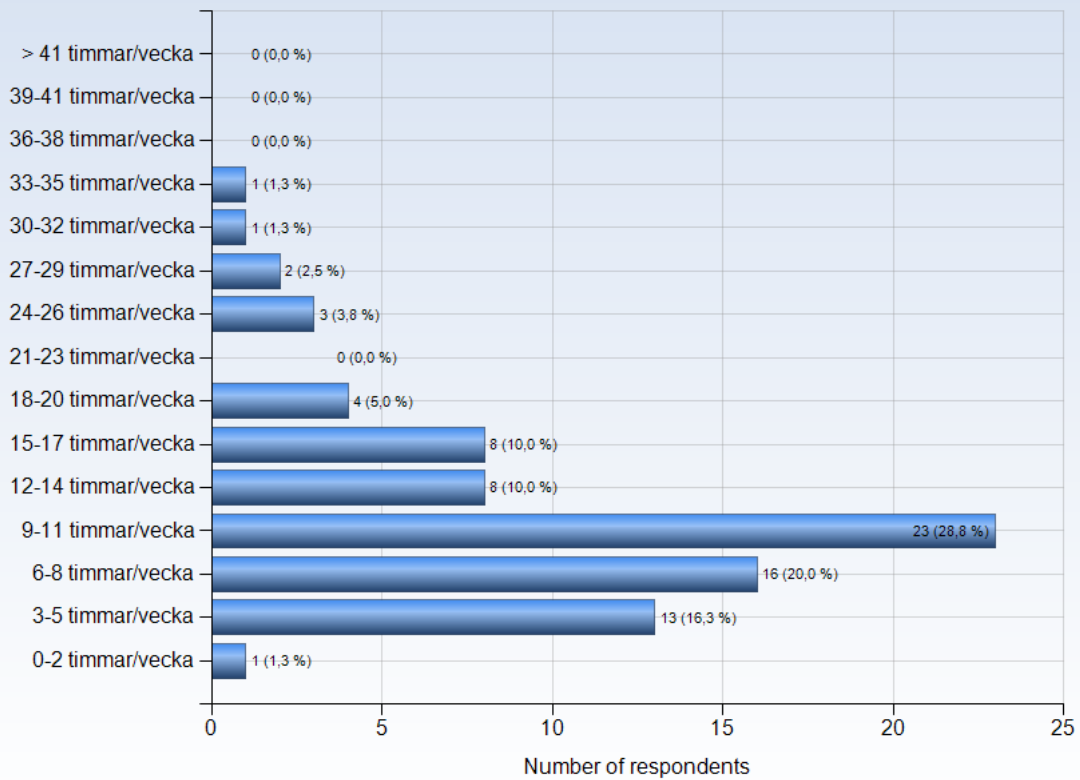


MJ1112 - 2017-05-18

Antal respondenter: 283
Antal svar: 81
Svarsfrekvens: 28,62 %

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)

Främst inför KSarna

Efter att ha klarat 3 KS:ar prioriterade jag bort hela kursen

Comments (I worked: 6-8 timmar/vecka)

Med 6-8 timmar menar jag det som ett genomsnitt vissa veckor gick jag bara på föreläsningar. Medans andra veckor särskilt inför tentan och ks:ar pluggade jag betydligt mycket mer dock i båda dessa fall ofta koncentrerat till någon dag innan ks/tentan.

Gick på samtliga övningar och föreläsningar då de var väldigt givande. Pluggade en helg innan varje ks och det räckte för att klara alla ksar.

Jag gick på i princip alla föreläsningar, skippade de flesta övningarna, och räknade några timmar inför varje KS.

Eftersom kursen gick på "halvfart" över hela terminen prioriterade jag ofta andra kurser under terminen och la mycket tid på termon i tentaperioden istället, vilket också passade bra eftersom det var enda tentan.

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

Pluggade mycket för ksar

Antalet ökade veckan innan KS

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

Mer inför KSar

La cirka 1-2h utöver schema tid/vecka

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

Speciellt mycket under veckan innan kontrollskrivningar

Comments (I worked: 18-20 timmar/vecka)

Svårt att uppskatta

Comments (I worked: 24-26 timmar/vecka)

Eftersom det kontinuerligt är kontrollskrivningar blir man "tvungen" att lägga ner tid varje vecka.

Svårt att uppskatta men missade några föreläsningar och gick på så många övningar jag kunde. Pluggade mest själv inför KS:arna och tentan.

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:

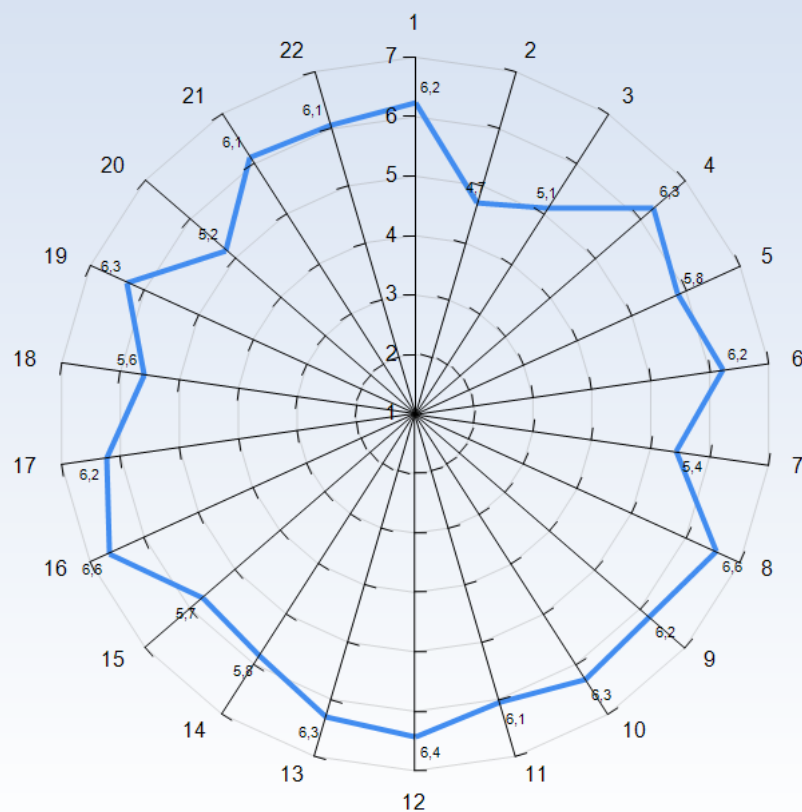
1 = No, I strongly disagree with the statement

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.

Average response to LEQ statements - all respondents





KTH Learning Experience Questionnaire v3.1.3

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

19. I was able to learn in a way that suited me (m)

20. I had opportunities to choose what to do (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, intriguing or important
- b) We can speculate, try out 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 yet supportive environment
- d) We feel that we are part of a community and believe that other people have faith 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 sufficient background knowledge to manage the present learning situation
- g) We can learn inductively by moving from specific examples and experiences to general principles, rather than the other way around
- h) We are challenged to develop a proper understanding of key concepts and successively create a coherent whole of the content
- i) We believe that the work we are expected to do will help us to reach the intended learning outcomes
- j) We can try, fail, and receive feedback in advance of and separate from any summative judgment of our efforts
- k) We believe that our work will be considered fairly and honestly
- l) We have sufficient time to learn and devote the time necessary to do so



m) We believe that we are in control of our own learning, not manipulated

n) We can work collaboratively 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.

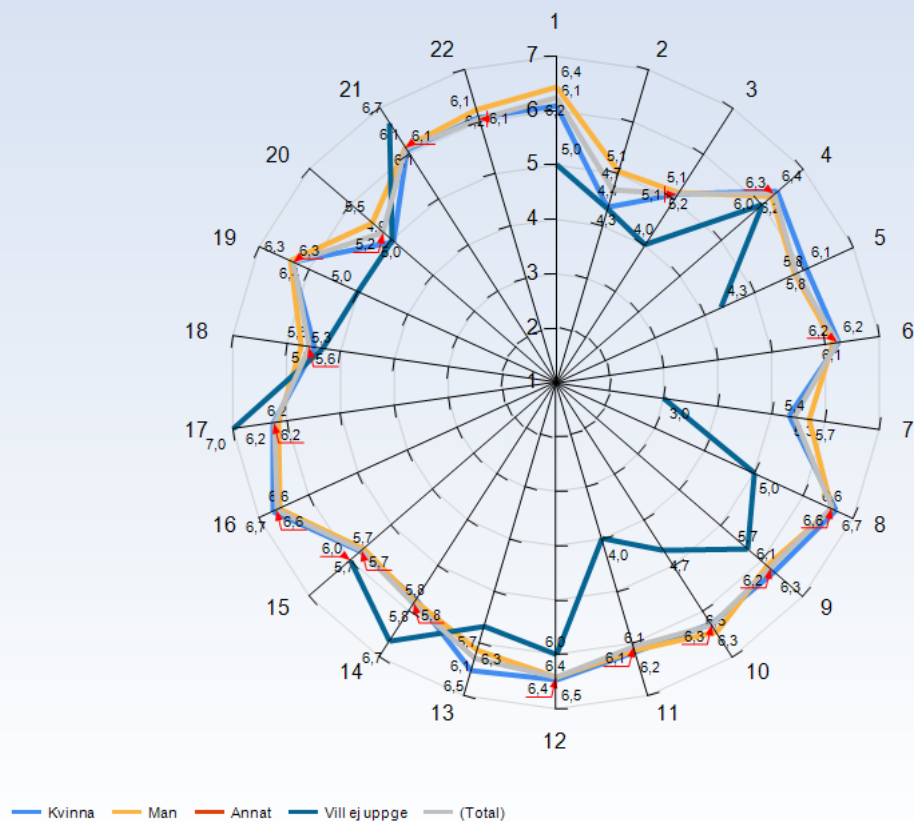
Biggs J. & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*, Chapter 6, pp. 95-110. Maidenhead: McGraw Hill.

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



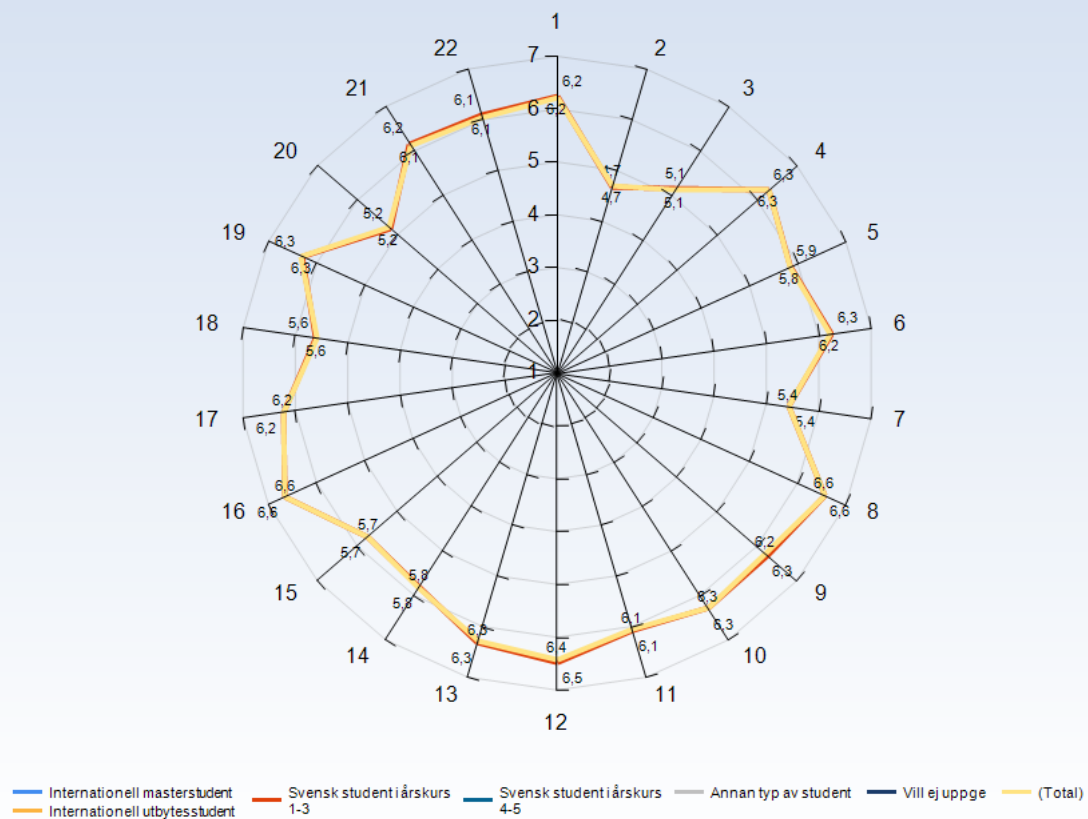
Comments

Comments (I am: Man)

Slutbetyg: A

Har varit väldigt lat med plugget sen studiestart, började ta mig själv i kragen sen förra terminen. Skitbra kurs för mig att läsa pga detta, hjälper med motivation och ivrighet för kommande kurser, hoppas att dom mäter sig med denna.

Average response to LEQ statements - per type of student



Comments

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

GENERAL QUESTIONS



What was the best aspect of the course?

What was the best aspect of the course? (I worked: 0-2 timmar/vecka)

Mycket föreläsningmaterial att plugga på. Praktiskt

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

Kontrollskrivningarna

Väldigt bra föreläsningar och övningar!

Upplägget och organisationen! Sen främst läraren, han fick mig att vilja gå på föreläsningarna!

Upplägget med examinationerna som KS:ar och tenta

Möjlighet att skriva så pass många KS:ar

Hur du relaterar till verkligheten.

Kontinuerliga kontrollskrivningar

Tydliga föreläsningar.

Att man kunde A-delen och ett godkänt betyg genom KS:ar och därmed få mer tid till B-delen under själva tentan.

KSarna

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

Mycket bra struktur, bra formelbok och övningsbok. Föreläsningar med menti var super, bra anteckningar fick man

Att man kunde klara den genom KS:ar, servar tacksamt när våra andra kurser krävde väldigt mycket under samma termin.

Bra föreläsningar och mycket bra med ks:ar som kunde göra att man blev godkänd på tentamen.

Väldigt bra föreläsningar bland dem bästa jag varit på ks:ar är också en bra idé uppmuntrar studier genom kursen.

Hans Havtun! Exceptionell föreläsare där det tydligt syntes att han har ett personligt intresse för pedagogik.

Det bästa var att KS:arna kunde ge godkänt på tentan innan en skrev den. Det var väldigt skönt för det minskade arbetsbördan i en ganska jobbig tentaperiod.

Rolig kurs. Bra föreläsare + övningsledare. Bra upplagt med övningar och ks:ar. Upplägget har varit det bästa av de kurser jag läst.

Superbra föreläsare. Mycket tydligt. Bra och intressant.

Mycket bra föreläsningar som gjorde innehållet levande och förstäligt. Väldigt bra upplägg och duktiga lärare i allmänhet.

Också bra med inlämningsuppgifter där man fick använda sina Matlab-kunskaper till att lösa nya problem, det knyter ihop sådant man lärt sig i olika kurser.

Intressant kurs med bra kursupplägg.

inlämningarna

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

Övningarna, KSarna

Kontrollskrivningarna var väldigt bra, m.a.p vad man behövde kunna, belöning för avklarad KS, och för att dom var aktuella för det studiematerial som man precis gått igenom.

KS:ar!!

Föreläsningarna. Hans är så pedagogisk i sitt utlärande att det är en fröjd att sitta och lyssna.

Att få lära sig termodynamik.

Bästa föreläsaren i år! Tycker Hans var bättre än Manneberg som tydligen ska ha fått en massa pris!

Att man kunde bli godkänd genom KSarna var riktigt bra.

bra föreläsningar

Jättebra föreläsare, mycket bra struktur och mycket tydligt

Labbarna

Att föreläsaren var skicklig och rolig.

Upplägget med bra föreläsningar och övningar så man fick jobba med materialet direkt. Bra med kontrollskrivningarna som gjorde att man arbetade kontinuerligt och gjorde tentaperioden enklare.

Föreläsaren Hans Havtun som var super pedagogisk och duktig!

KSarna! Tycker varje kurs ska ha ks:ar så att man kontinuerligt pluggar med en form av belöning.

Regelbundna KS:ar för att hålla igång pluggandet

Hans föreläsningar. Han är väldigt pedagogisk och skicklig på att lära ut. Jag uppskattade att han hela tiden använde sig av verkliga exempel som hjälpmedel.

Väl upplagda KS:ar gjorde att man lärde sig kursen stegvis vilket ledde till ett enklare tentaplugg som till mestadels bestod av kort repetition.

Tydlig! (förutom nedanstående)

Rolig och lärorik, vid svåra tal fick man bra hjälp och när kursen tog upp ett svårare ämne så la föreläsaren ner mer tid på det, vilket behövdes och man lärde sig det svåra ämnet snabbare

Föreläsaren och föreläsningarna höll väldigt hög kvalitet, mycket bra! Du är en fantastiskt bra lärare!

föreläsningarna! så himla bra pedagog, och bra att kunna fråga anonymt via menti.

bra upplägg med KS:ar och inlämningar

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

Hans såklart.

Riktigt bra föreläsare.

Hans Havtun är en av de bästa föreläsarna på KTH!

Hans som föreläsare, otroligt pedagogisk! Gillade även övningarna

tydlighet och bra fokus på rätt saker

Att det gav KS-tillfällen

Föreläsarens pedagogiska förmåga och hans engagemang.

Även möjligheten att få godkänt via KS:ar.

Mycket föreläsning/övningar. Jag gillar den typen av utbildning

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

Hans. Dina föreläsningar är bäst på KTH!

Föreläsningarna var väldigt bra

Föreläsningarna utan tvekan. Pedagogisk, inspirerande och ambitiös föreläsare som gjorde kursen fantastiskt kul!

KS:ar. Det var endast när jag satt och skulle plugga på egen hand inför dessa som jag kände att jag lärde mig något.

KS:arna och föreläsningarna var faktiskt BRA!

BRA FÖRELÄSARE

Ks:arna och de intressanta ämnena. Ks:arna gör att man hänger med bättre i kursen

Upplägget. Bra med KS:ar. Jättebra läroböcker som är helt anpassade för kursen.

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

Bra föreläsare och bra övningar! Lärare som bryr sig hur man lär sig på ett bra sätt



Föreläsningarna

Hans!

Upplägget med att dela upp tentans första del på ksarna! Samt tydliga problemområden i kursen

What was the best aspect of the course? (I worked: 24-26 timmar/vecka)

Upplägget i helhet och föreläsningarna i synnerhet, på dessa punkter var denna kurs den i särklass bästa jag läst på KTH.

Övningsassistenterna var otroligt bra allihop.

Detta var en av de bästa kurserna jag läst och det beror inte på att jag är väldigt intresserad av ämnet utan på kursens struktur och undervisning. Föreläsaren och övningsassistenterna hade förmågan att fånga upp eleverna och förklara på ett sätt så man förstod.

Att det finns KSar är också en mycket bra sak med kursen. Att man kan klara kursen innan tentan ger ett incitament till att studera löpande under kursens gång. På så sätt hamnar man ej efter och man blir även mer intresserad och engagerad i kursen. Jag anser att Hans Havturn har varit mycket duktig och skapar en atomsfär i klassrummet som gör att elever vill lyssna och förstå vad han pratar om.

Klockrent upplägg. Bra med KS:ar som betar av kursens områden som man "tvingas" plugga till. Hans föreläsningar var ruskigt bra. Jag gillade att övningarna gick igenom det som precis gått igenom på föreläsningarna. På så sätt blev det en naturlig repetition.

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

Mycket bra och engagerad föreläsare. Pedagogiska och givande föreläsningar!

Även övningslärarna var bra, strukturerade och pedagogiska.

KS-arna, och det faktum att de kunde ge upp till D på tentan, var mycket bra. De hjälpte mig att jobba kontinuerligt med kursen samt var mycket lärande.



What would you suggest to improve?

What would you suggest to improve? (I worked: 0-2 timmar/vecka)

Några av föreläsningarna kändes utdragna, allt vecklvdes inte skrivas på tavlan

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

Mer struktur i schemat över övningarna.

Vet inte.

Lite mer fokus på det viktigaste konkreta sakerna på föreläsningarna. Man gick ofta från föreläsningarna och tyckte att allt verkade krångligt. När man börja räkna visade det sig dock vara rätt så enkelt om man bara förstod de grundläggande metoderna. Dessa kom dock inte fram med önskvärd tydlighet under föreläsningarna.

Bättre struktur vad gäller övningsstillfällena

Egentligen, inte mycket.

Övningar där man själv får ställa frågor till lärarassistenter och inte bara att dem räknar på uppgifter som dem själva valt.

Gå igenom tentatal på övningar så man får en bra översikt av vad som förväntas av en

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

Även fast jag gillar ks:arna i kursen tror jag ett resultat av dem är att det nästan är omöjligt att få högre betyg utan att ha minst 3 ks:ar avklarade vilket kan ses som ett problem.

Kanske lite mer praktiskt om det skulle vara möjligt.

Snabbare övningar.

Införa labbar på något vis kanske.

mer inlämningar, där man lär sig

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

Synd att allt material inte kommer med på KS:arna, kanske ha en 5e KS, eller sprida ut dom mer?

Inlämningarna känns underliga, dom bidrar inte riktigt till studietempot. Kanske ha ett mindre antal inlämningar som behöver bli gjorda innan ett visst datum, där varje uppgift är större/svårare än vad dom är i skrivande stund?

Mer tydlig med lerkulpen (pvt-diagram), vad som skulle göras och när

inget speciellt

ibland för svåra inlämningsuppgifter

Jag tycker att inlämningarna på bilda var svåra och krävde mer tid än vad man förväntade sig

Jag gillar personligen inte konceptet med Bilda frågorna. Jag föredrar svåra KS:ar, så jag tvingas plugga hårt.

Färre morgonföreläsningar.

Lite för teoretiskt kursmaterial. Övningsuppgifterna var bra men var svårt att förstå vad som var viktigt från teoriboken.

Gillade in övnings salarna. Tycker små föreläsningssalar är "jobbiga" att plugga i.

Fler exempel under kursens gång i nivå med B-del tenta. Även bättre förklaringar av antaganden så man förstår varför exempelvis det tekniska arbetet försummas.

Övningsassistenterna var inte särskilt pedagogiska. Jag lärde mig mer på den enda övningen Hans hade än alla andra tillsammans.

tentans utformning alternativt trycka på att den är väldigt svår att göra tidsmässigt om man inte har KS:poäng. Känns som att tentan är utformad efter att antagande att KS:arna gjorts, snarare än att KS:arna bara är en bra bonus.

Ingenting

Jämnare nivå på övningsassistenterna. Viktoria var väldigt bra!

Genomgång inför inlämningarna, de var svårare än de exemplen som gick igenom på föreläsningar och övningar,

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

Inget

Inlämningsuppgifterna är det ingen som prioriterar

-

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

Ingenting. Perfekt upplagd kurs i alla moment. Bästa kursen jag läst på KTH

Lättare att se på schemat vilken övningssistent som skulle hålla i vilken övning

Föreläsningarna. Det var för mycket löst prat och kuriosas. Skulle vara bättre att ordentligt gå igenom teori och hur man ska använda sig av teorin när man räknar. Nu blev det mycket babbel och skämt. Kändes som att man blev behandlad som en gymnasieelev.

LITE MER TID PÅ KS:ARNA KANSKE.

Skulle vara intressant om man kunde få till någon laboration.

Kanske ha laborationer istället för hemuppgifter för att få bättre teoretisk förståelse

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

Det är ganska stökigt under räknestugorna, kan man kanske lägga dom i flera klassrum?

Formellsamling som sitter ihop bättre. Sidor lossnade.

What would you suggest to improve? (I worked: 24-26 timmar/vecka)

Jag kan inte se någonting som skulle kunna förbättras med den här kursen

Jag kan inte komma på något som kan förbättras.

Inte mycket jag kan tänka på. Kanske att Hans disponerar tiden lite bättre på sina föreläsningar. Flertalet gånger hade han väldigt lite tid kvar i slutet och rusade igenom det sista av föreläsningen vilket gjorde det svårt att ta till sig. Men bortsett från detta är Hans en av de bästa föreläsare jag haft.



What advice would you like to give to future participants?

What advice would you like to give to future participants? (I worked: 0-2 timmar/vecka)

Plugga på föreläsningarna

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

Gör kontrollskrivningarna.

Gå på föreläsningar och övningar!

Gör KSarna!

Öva mycket inför KSarna och gå på alla föreläsningar. Jag missade några vilket jag ångrar, delvis på grund av missad information, delvis för att föreläsningarna var väldigt underhållande och roliga!

Gå godkänt på KS:arna. Då får man med sig kunskaperna hela vägen, blir godkänt och behöver inte plugga lika mkt inför tentan.

Plugga KS:ar och gå på övningar.

Lägg ner tid på att verkligen förstå det som går igenom på föreläsningarna.

Satsa verkligen på att göra kontrollskrivningarna, lönar sig i slutändan när det är dax för tenta

Anteckna på föreläsningarna och kolla igenom dem när du kommer hem.

satsa på att klara alla KS:ar. Det är så mycket mindre stressfullt att skriva tentan om man redan har ett godkänt betyg i kursen.

Gör KS:arna, det är ett väldigt enkelt sätt att klara kursen och en nödvändighet om man vill ha högre betyg.

Satsa på KSarna

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

Gör rekommenderade uppgifter och öva gamla ksar. Gå på föreläsningar och ha med formelboken

Plugga till KS:ar, speciellt till den första för då förstår man begrepp och metoder i tid som verkligen gör det enklare till resterande KS:ar

Plugga ordentligt till ks:arna så hänger man med i kursen på ett bra sätt.

Klara fler än bara en ks för då om man är som jag kommer man försöka göra alla uppgifter på del-A vilket lämnar i mitt fall ca en timme att göra del B uppgifterna när man har ont i handen av att skrivit typ 10 sidor och är trött efter 4 timmars tentamen.

Satsa på KSarna. Det blir tight om tid på tentan annars.

Gör KS:arna, blir mindre stressigt under tentaperioden då.

Lägg ner tid inför KS:arna och klara de.

Gör ksar. Går du på föreläsningarna och övningarna kommer du klara kursen utan problem.

Vill du ha A så är det bra att klara de flesta ksar då det är 15 frågor på tentan.

Gör KSar

Satsa på KS:ar och gå på föreläsningarna.

Att göra kontrollskrivningarna.

gör inlämningarna själv

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

Plugga i takt med kontrollskrivningarna, lägg bara ner tid på inlämningsuppgifterna när du verkligen har gott om tid, annars spenderas tiden bättre på andra kurser eller allmänt plugg. Gör klart inlämningarna under sommaren.

Satsa på KSar!!!

Att satsa på KS:arna! När du väl sitter och stressar på tentan är det skönt att ha de gjorda.

tar man ansvar för sina studier så går det bra, slappa inte, festa inte för mycket, och ägna tid åt att förstå istället för att memorera.

Ta det lugnt

Skriv ksarna + testksarna! Glöm inlämningarna kontinuerligt

Klara KS:ar.

Häng med på övningarna och plugga inför KS:arna.

KSarna är anledningen till att jag klarade tentan, hann inte tenta plugga alls men att jag la ner mycket tid inför lärandet av ksarna ledde till en lyckad tenta!

Gör ksarna och inlämningar!!

Plugga inför KSar och gå på föreläsningar.

Att lägga energi på kontrollskrivningarna. Det är ett bra sett att hänga med under kursens gång.

Lägg fokus på kontrollskrivningarna. Även om ni misslyckas med kontrollskrivningen så kommer det förenkla er tentaperiod avsevärt.

Gör hemtalen direkt(samma kväll) när ämnet berörs på föreläsningarna. Detta ger både bra repetition av föreläsningen och gör att hemtalet blir lättare att lösa.

Gör alla KS:ar, annars hinner man knappt tentan

Skriv alla ks:ar, plugga till dem ordentligt. Skönt att vara godkänd i kursen innan tentan

Plugga från början så du hänger med och utnyttja räknestugorna, de är super!

Plugga ordentligt till KS:arna, då har du grunden för tentan

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

Gå på föreläsningarna, gå på övningarna och gör ksarna.

Ligga i fas samt försök klara KSarna. Missar någon KS -> ta igen det

gör ksar

Gör KSarna!

Plugga kontinuerligt och gör KSarna!

Gör alla KS

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

Plugga hårt till KS:arna! Otroligt värt

Satsa på KS:arna

Satsa på kontrollskrivningarna!

Gå på Eriks övningar

Plugga till KS:arna!

DELTA I ÖVNINGAR OCH PLUGGA I GOD TID TILL KS:ARNA, GÖR INLÄMNINGSUPPGIFTERNA I TAKT MED KURSEN.

Studera kontinuerligt för minimal stress och maximalt betyg

Gör många uppgifter

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

Gör ks:arna! ni vinner mycket tid på tentan!

Gör ksarna

Gör ksar.

Att lägga ner tid på ksarna (oavsett hur många man klarat eller tänker skriva) för man lär sig väldigt mycket på de uppgifterna som är bra inför tentan



What advice would you like to give to future participants? (I worked: 24-26 timmar/vecka)

Gör inlämningsuppgifterna i tid, de tar sin lilla tid men man lär sig och får en väldigt bra förståelse av dem

Studera mycket inför KSarna och gå på föreläsningarna. Detta kommer göra att ni tycker kursen är rolig och det kommer hjälpa er att få ett bra betyg i kursen.

Plugga i övningsboken och försök göra uppgifterna som är relaterade till det som precis gått igenom på föreläsningarna. Försök göra övningsuppgifterna innan övningarna så är det lättare att ta till sig övningarnas innehåll och man upptäcker lättare vad man inte vet.

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

Satsa på KS-arna och jobba kontinuerligt med kursen!



Is there anything else you would like to add?

Is there anything else you would like to add? (I worked: 0-2 timmar/vecka)

Intressanta labbar

Is there anything else you would like to add? (I worked: 3-5 timmar/vecka)

Kul kurs!

Go Termo!

Kursen med bästa upplägget hittills på KTH och kul med en så engagerad lärare. Det gör stor skillnad att man känner att läraren vill elevernas bästa!

Väldigt intressant kurs med extremt duktig lärare.

Jag tycker att ni har varit schyssta med rättningar och inte varit för hårda med följdfel, vilket uppskattas av oss studenter.

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

Bra kurs

Trodde jag skulle tycka den här kursen var tråkig när jag började men föreläsningarna fick mig att snabbt börja gilla kursen och gjorde mig intresserad av ämnet.

Ett nöje att gått en kurs med en föreläsare som är så engagerad.

Jättebra kurs!

Totalt sett en av de bästa kurserna hittills på KTH sett till kvalitet på innehåll och genomförande.

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

Bästa kursformatet jag stött på, tack för bra kurs :)

Tack för en jättebra kurs, Hans!

nej

Jag hatar Bilda!

Tycker inlämningar var riktigt roliga.

Fantastiskt bra upplägg, bra med räknestugor, övningar och föreläsningarna. Lätt att följa med och om man fastande fick man snabbt och bra hjälp. Det här är den bästa och roligaste kursen jag har läst på kth

Bästa kursen hittills, en kurs som blev intressant och kul med bra pedagog och upplägg

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

Påpekar återigen Hur grym Hans är som föreläsare! Hade fler föreläsare bara haft delar av av din utlärningsförmåga hade många kurser blivit enklare och roligare!

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

Känns som en av de mest strukturerade kurserna med ett bra upplägg! Ändra det inte!

Is there anything else you would like to add? (I worked: 24-26 timmar/vecka)

Bästa kursen jag läst hittills. Suveränt upplägg, bra föreläsningar av Hans och bra övningar av assarna. Det har aldrig funnits några otydligheter om hur något i kursen funkar. Jag har känt mig trygg igenom hela kursen och lärt mig väldigt mycket.

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

Kursen känns genomtänkt och välplanerad.

Uppskattar att kursansvarig hela tiden strävar efter att göra kursen bättre samt ge eleverna goda möjligheter att lyckas!

SPECIFIC QUESTIONS



RESPONSE DATA

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

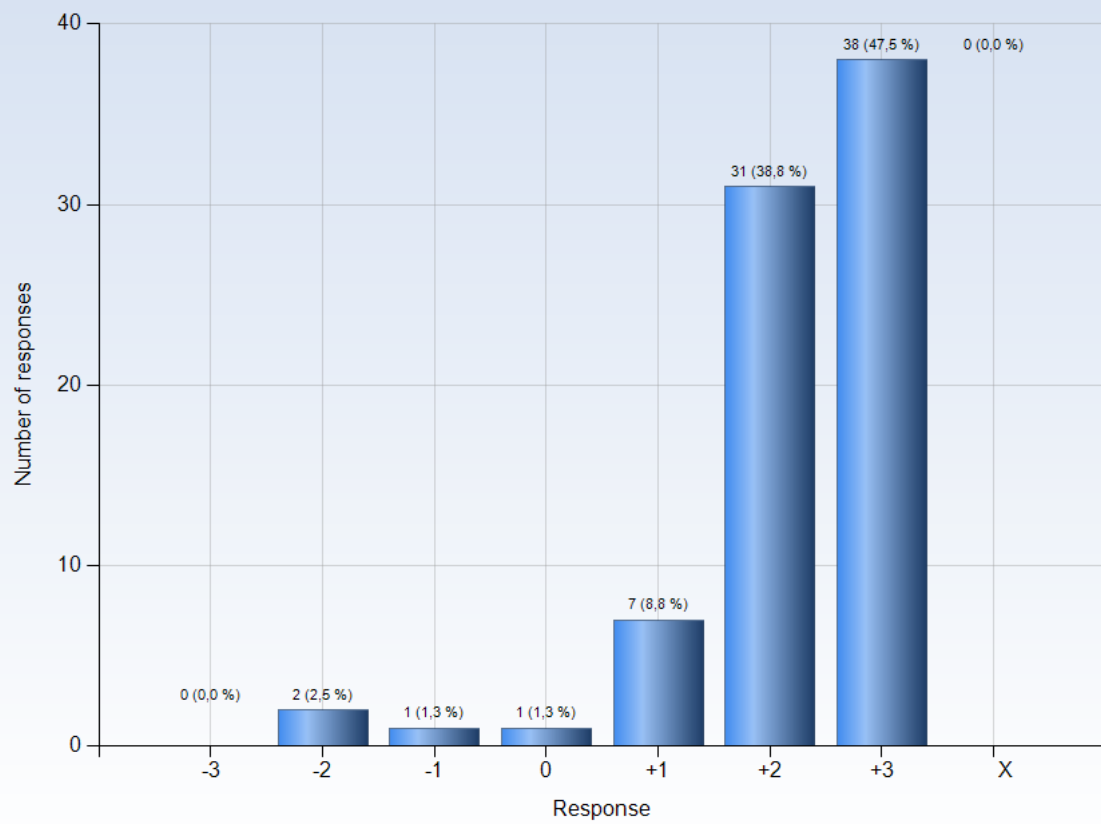
-3 = No, I strongly disagree with the statement

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

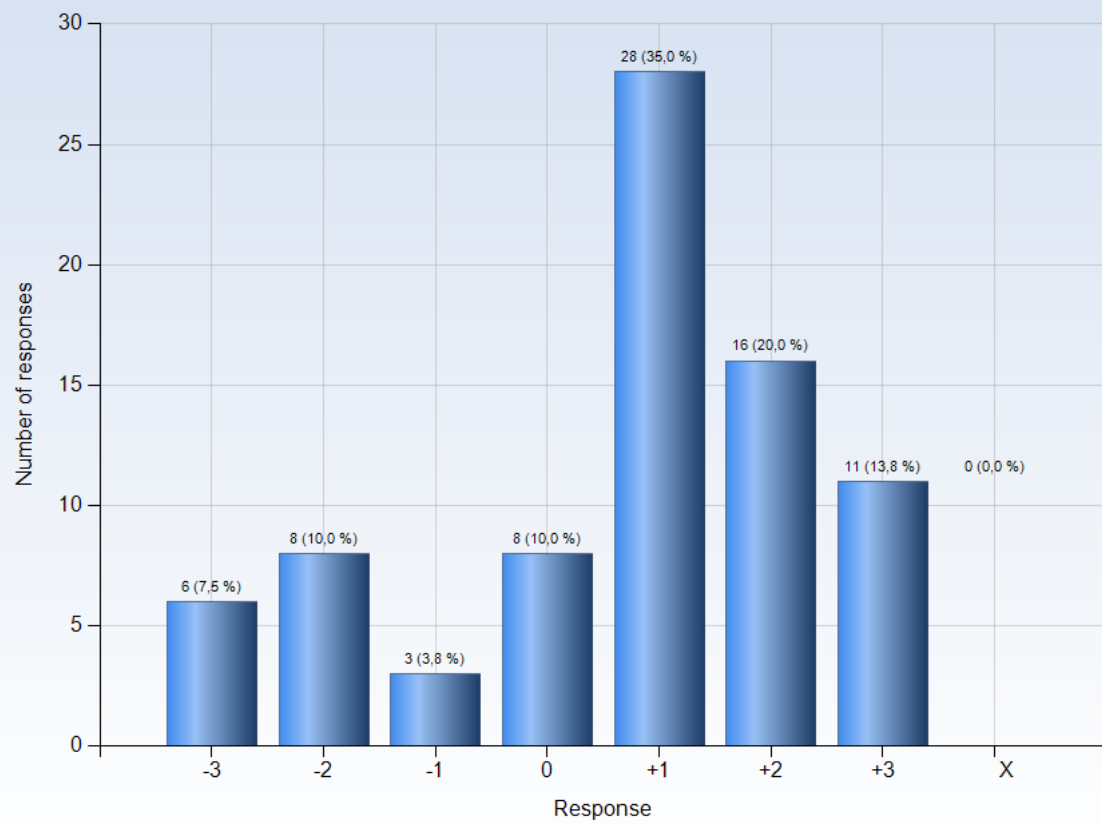
Comments (My response was: +2)

Allt utom rymduppgifterna är intressanta då rymden är hittepå

Comments (My response was: +3)

Bra exempeluppgifter.

2. I explored parts of the subject on my own

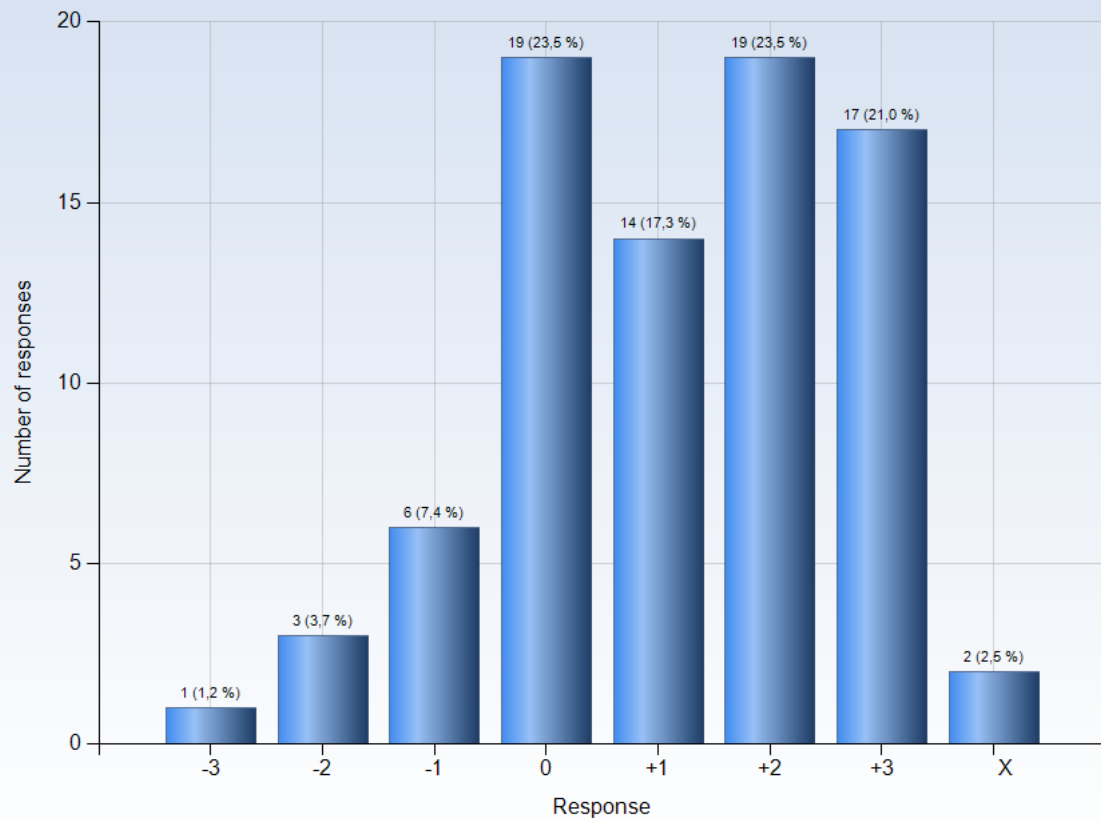


Comments

Comments (My response was: +1)

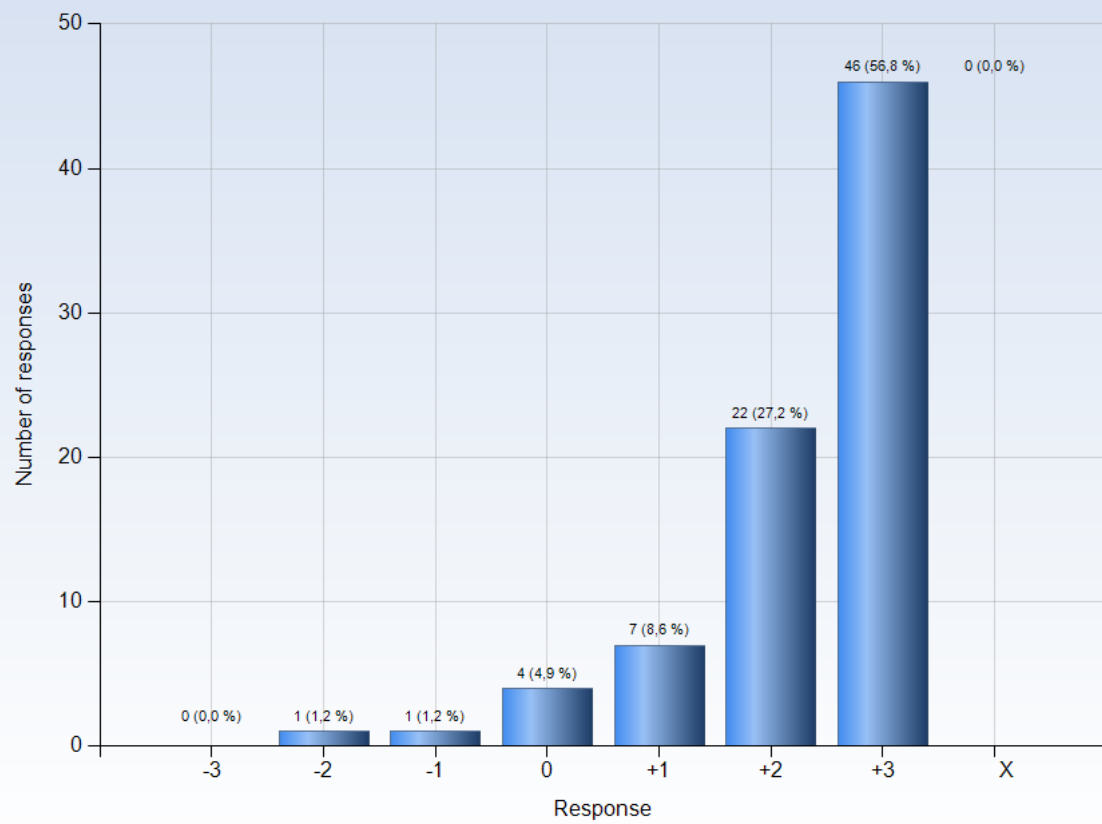
Materialet och föreläsningarna var tillräckligt bra och intresanta

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



Comments

4. The course was challenging in a stimulating way

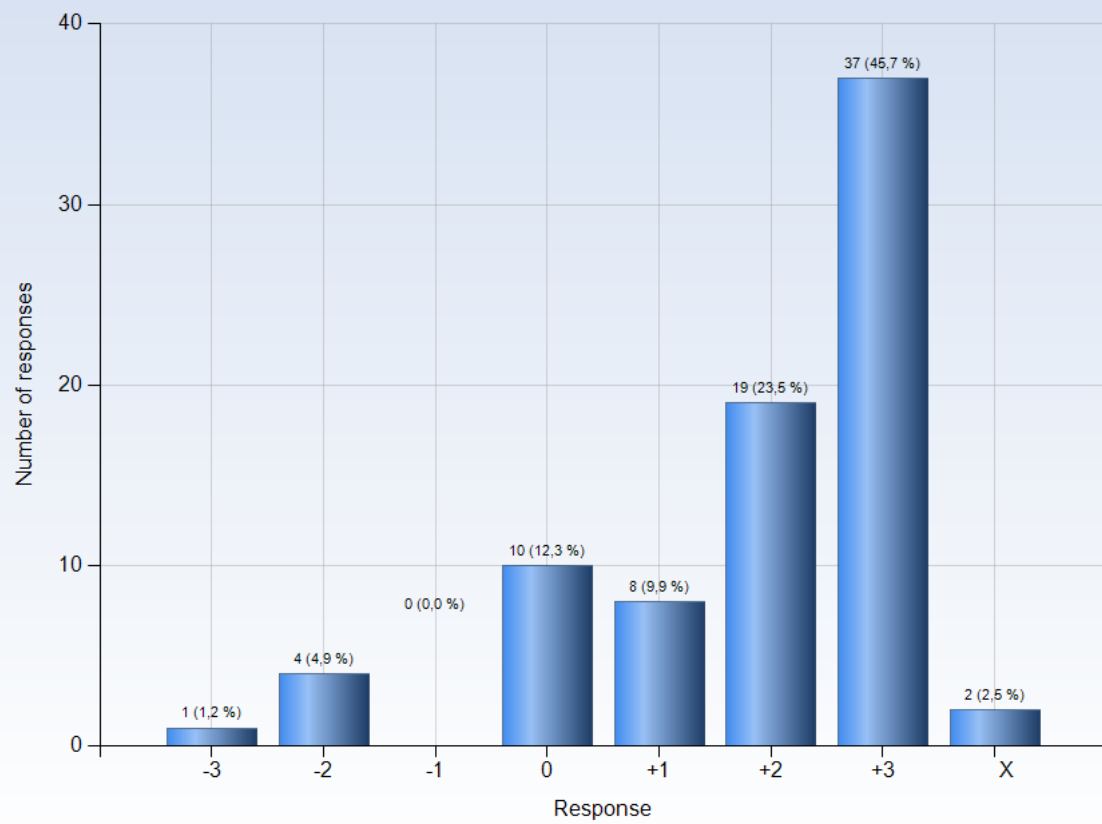


Comments

Comments (My response was: -1)

Kursen var snarare utmanande på det sättet att den var omfattande, inte att innehållet var svårt.

5. I felt togetherness with others on the course



Comments

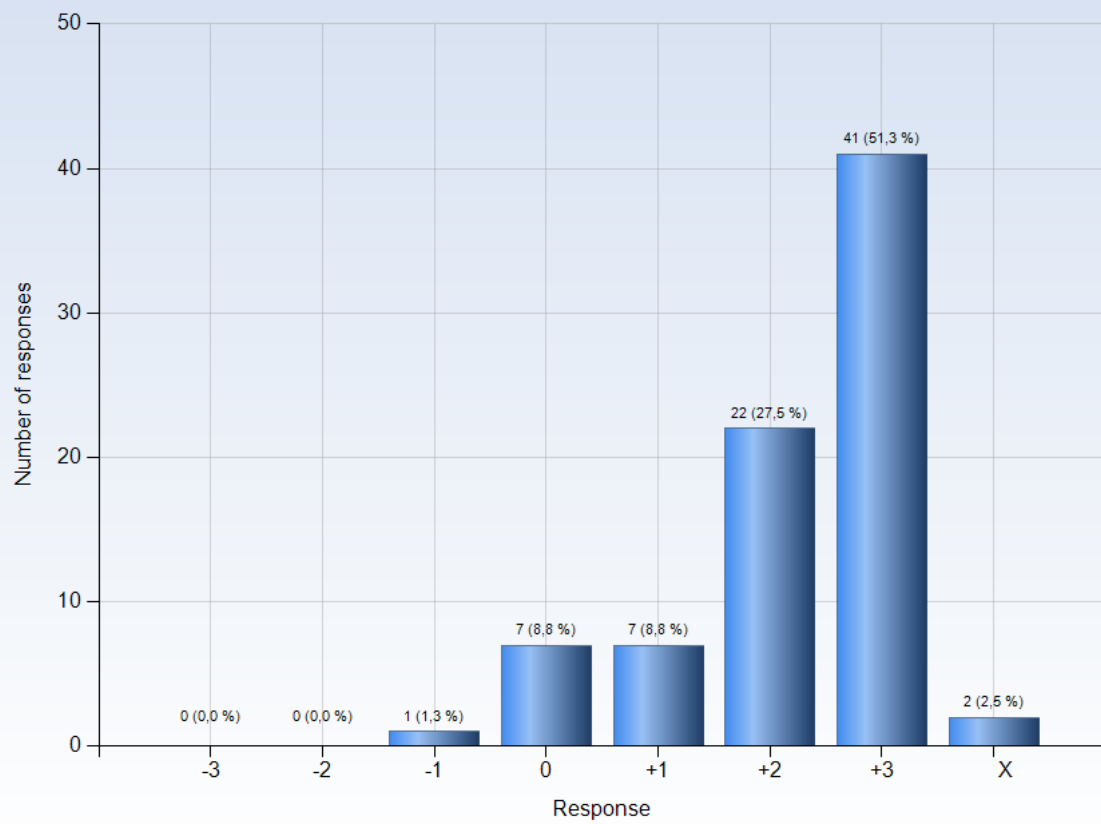
Comments (My response was: -2)

Inget fel på kursen, jag pluggar mest själv bara

Comments (My response was: X)

träffade aldrig någon annan från kursen, läste helt själv

6. The atmosphere on the course was open and inclusive



Comments

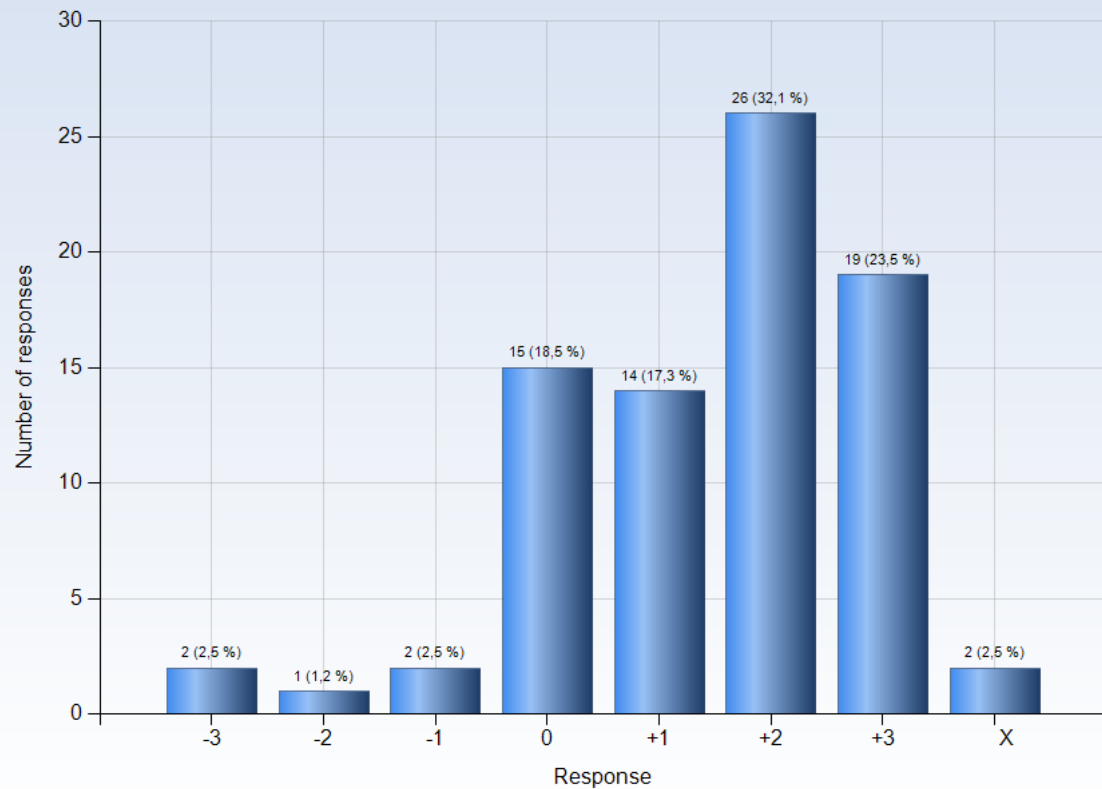
Comments (My response was: 0)

?

Comments (My response was: X)

vet inte, eftersom jag aldrig träffade någon annan

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



Comments

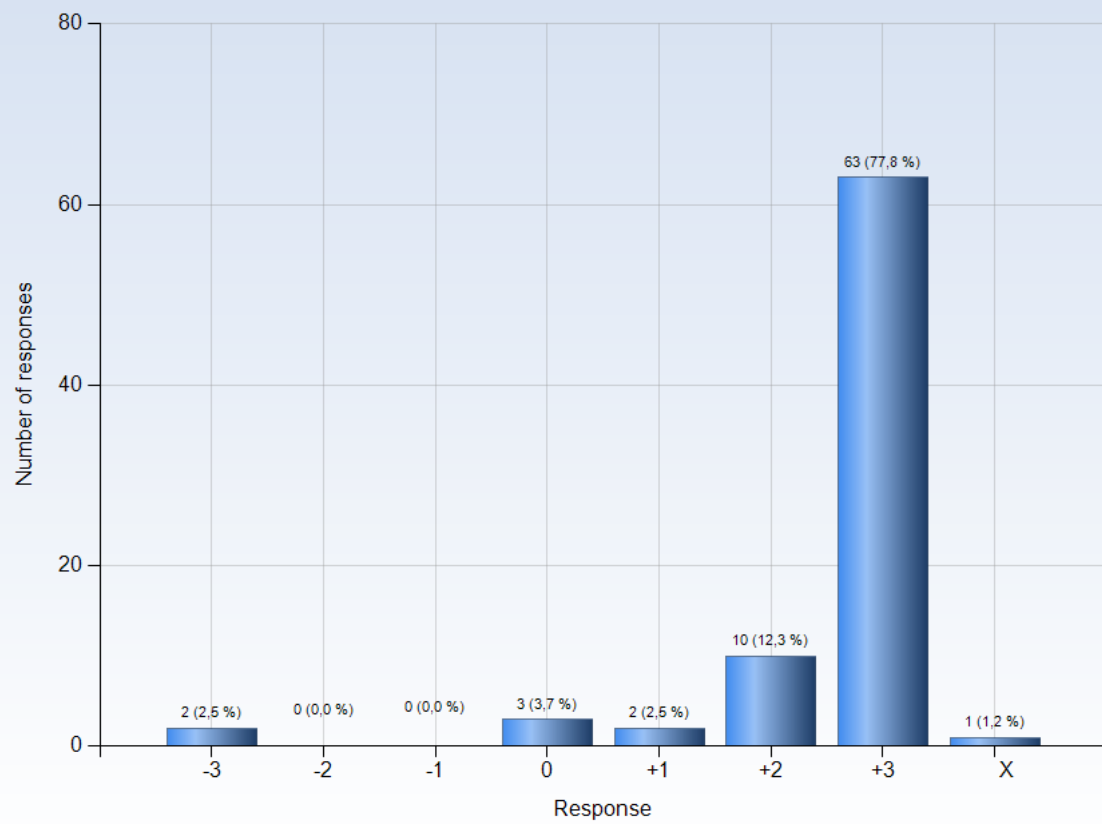
Comments (My response was: 0)

Skummade igenom dem men lade aldrig något större vikt på det

Comments (My response was: +2)

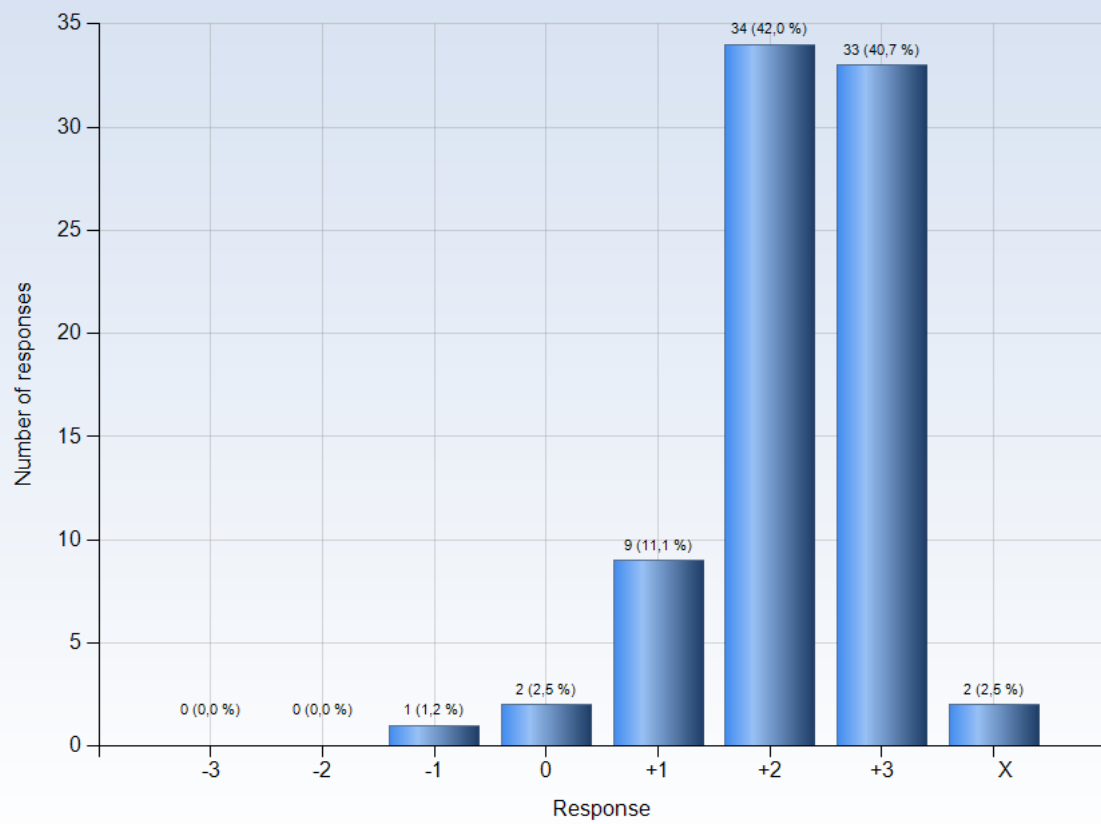
Den långa listan med punkter att kunna var en bra checklista i tentaplugget.

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



Comments

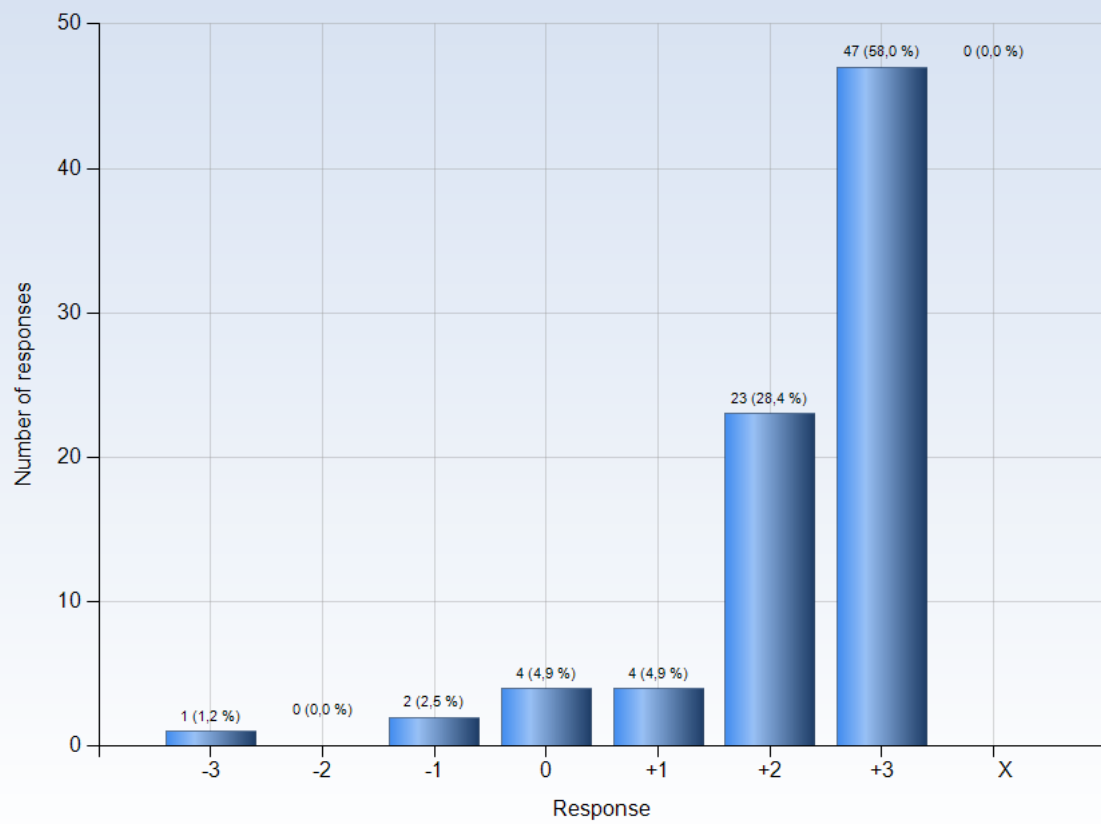
9. I understood what the teachers were talking about



Comments

Comments (My response was: X)
va inte på några föreläsningar

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



Comments

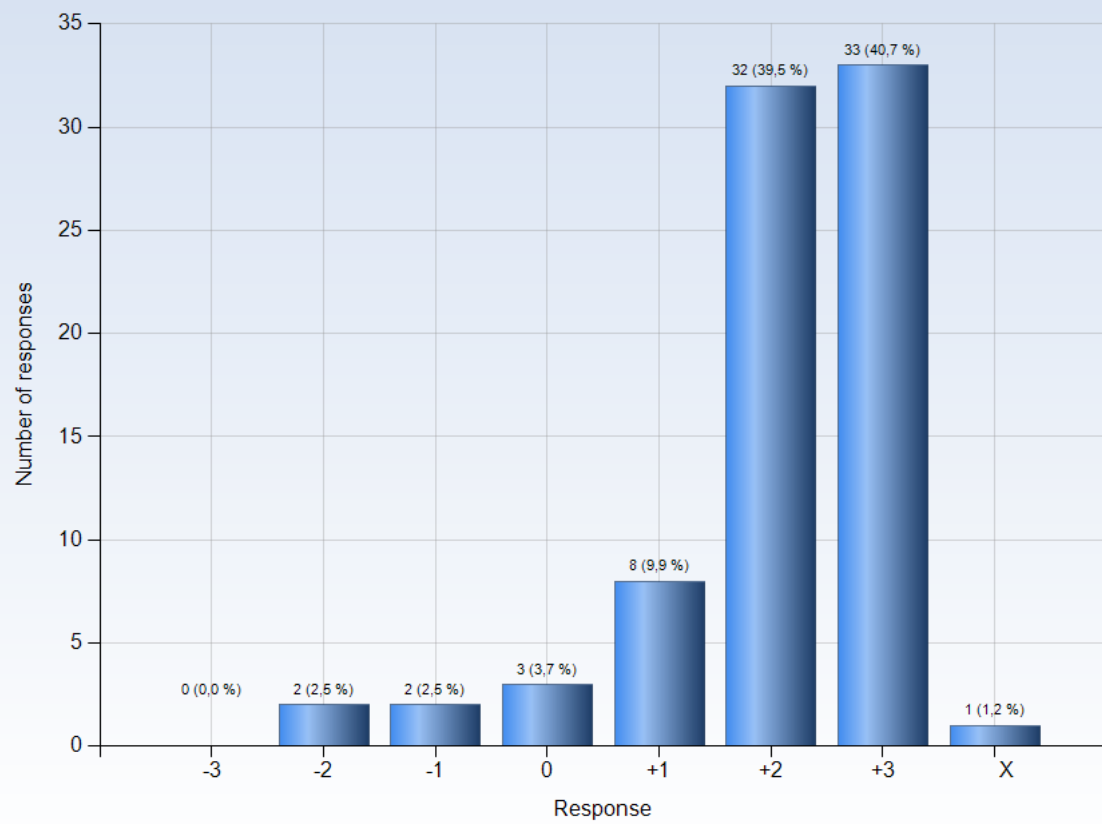
Comments (My response was: 0)

Exemplen på föreläsningarna var ofta komplicerade och svåra att greppa på en snabb genomgång.

Comments (My response was: +3)

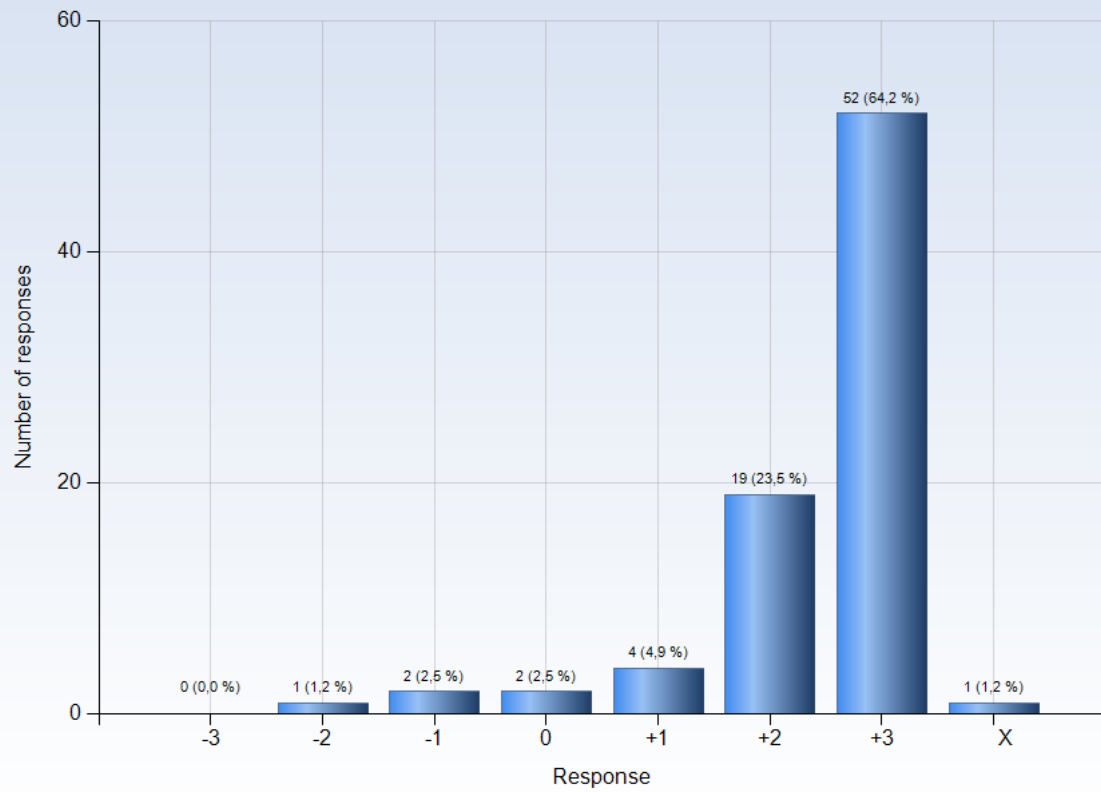
Ex föreläsningen om energiförbrukning i Sverige. Jätteintressant att det togs upp!

11. Understanding of key concepts had high priority



Comments

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



Comments

(My response was: -1)

KSar ja men inte inför KSarna

(My response was: +3)

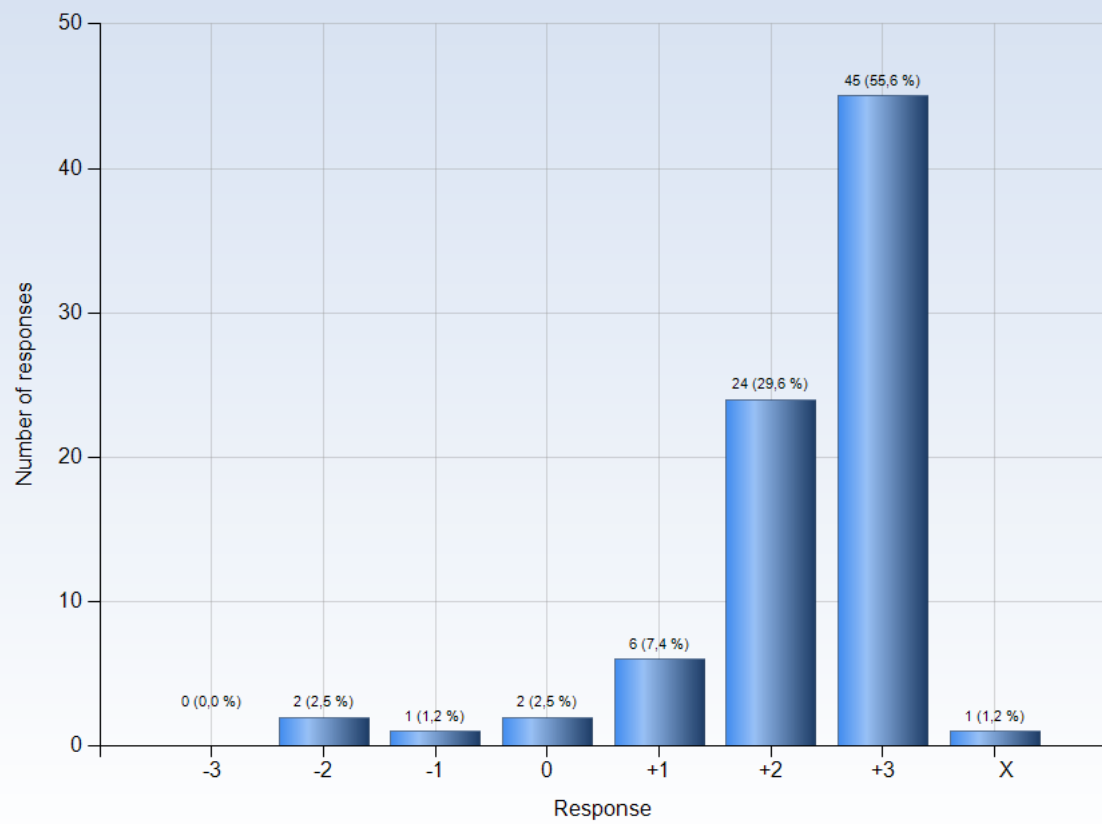
Grymma övningar + föreläsningar

Föreläsningarna var bra i detta avseende, valde att räkna själv istället för att gå på övningarna som jag inte upplevde som särskilt effektiva.

(My response was: X)

jag la upp en egen plan

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

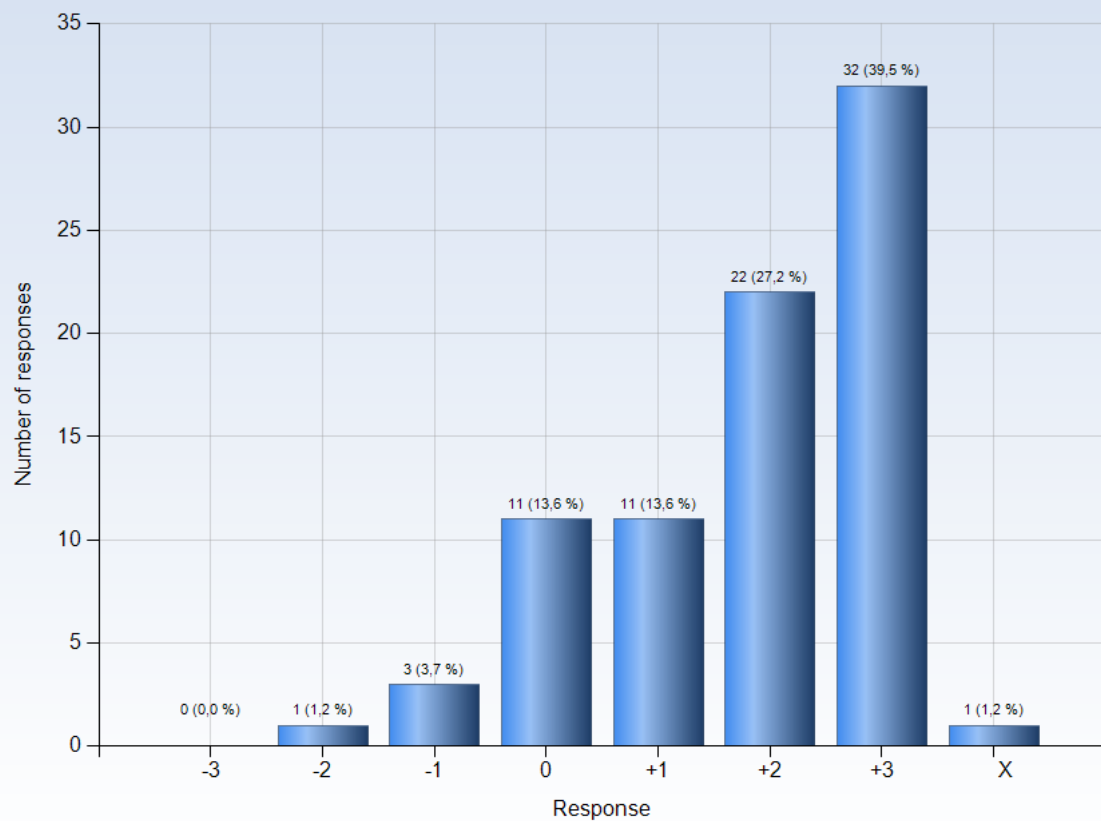


Comments

Comments (My response was: 0)

Uppenbarligen inte, fick ett mycket högre betyg än jag förväntat mig

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



Comments

Comments (My response was: 0)

Bra med ksar

Comments (My response was: +2)

Skulle gärna sett någon slags utförligare rättning på ksar så man förstod vad som gick frl och inte bara ett antal poäng

Comments (My response was: +3)

Ksarna gav bra feedback. Assarna hjälpte gärna till med svåra frågor.

Regelbundna kontrollskrivningar och inlämningar är bra för detta!

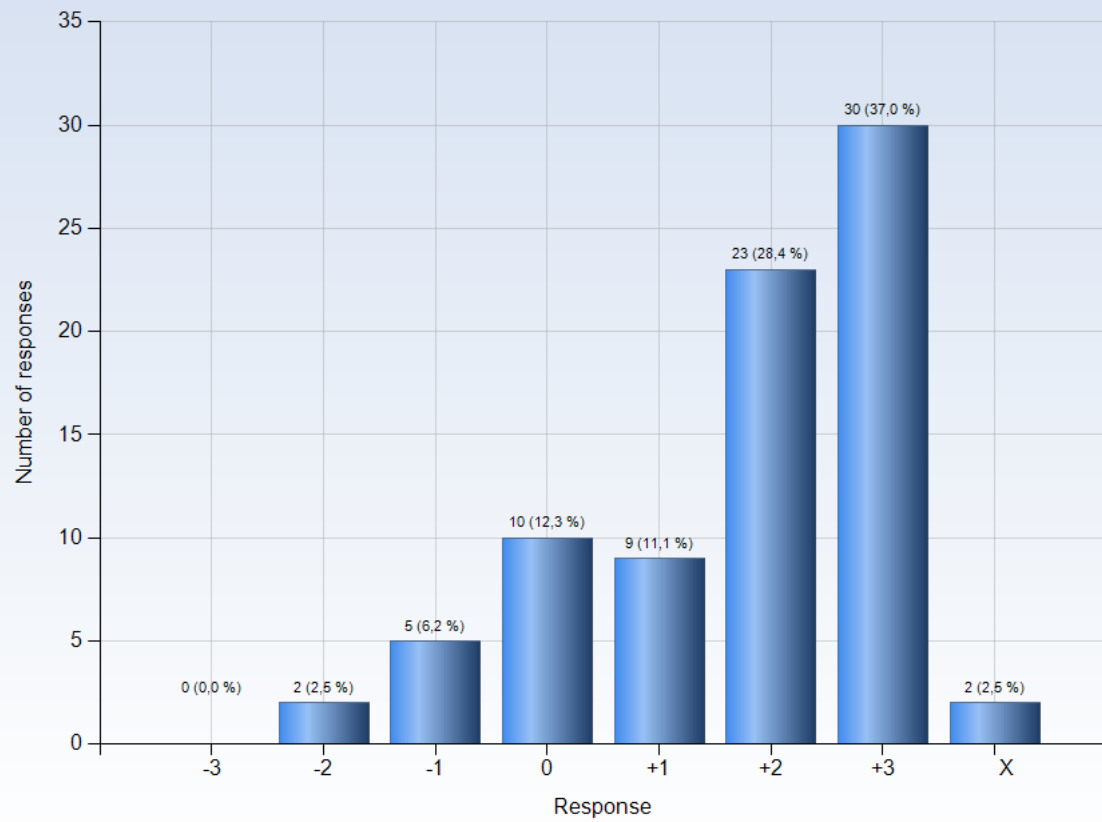
Kontrollskrivningarna hjälpte till med det. Riktigt bra.

Ja, detta var en av få kurser hittills där jag kan svara ja på denna fråga, tack vare KS:ar och inlämningar.

Comments (My response was: X)

endast via KS:ar, annars tog jag eget ansvar

15. I could practice and receive feedback without being graded



Comments

Comments (My response was: -1)

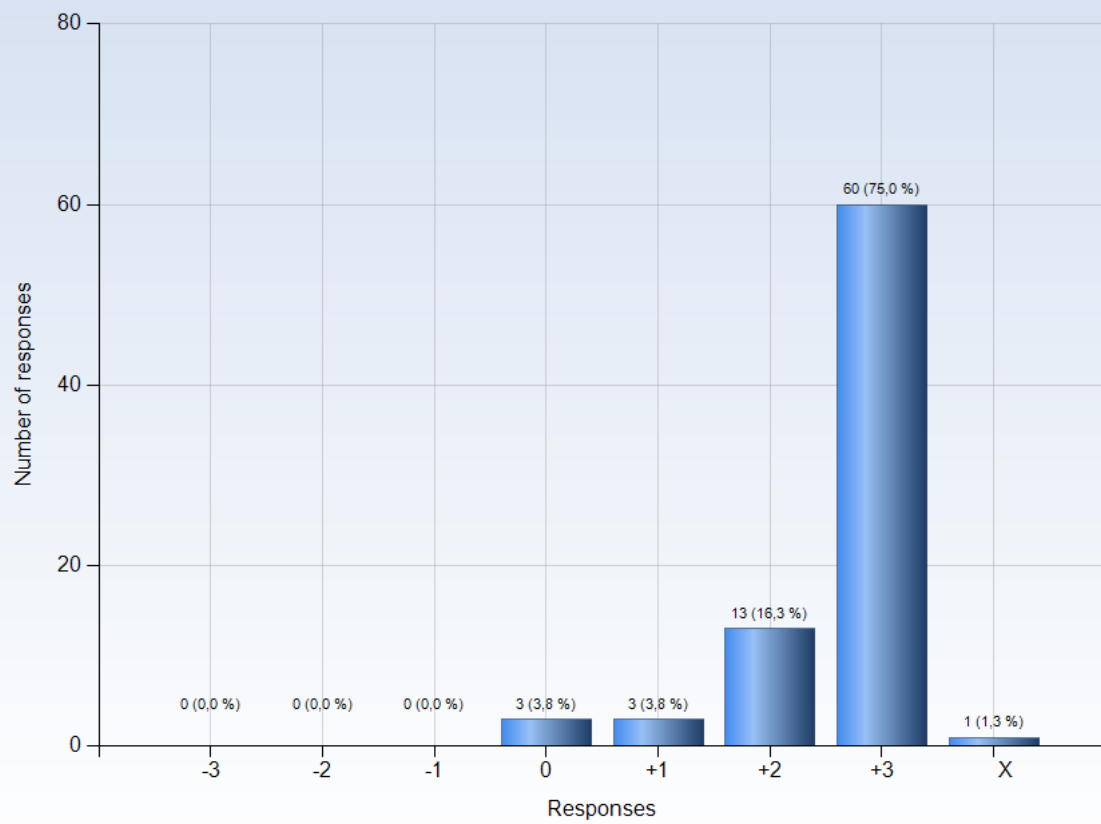
Bara om det var rätt eller fel (inlämningar)

Beror på hur man tolkar PPKS. Men annars var KS:ar betygssatta

Comments (My response was: X)

Inget jag reflekterade över

16. The assessment on the course was fair and honest



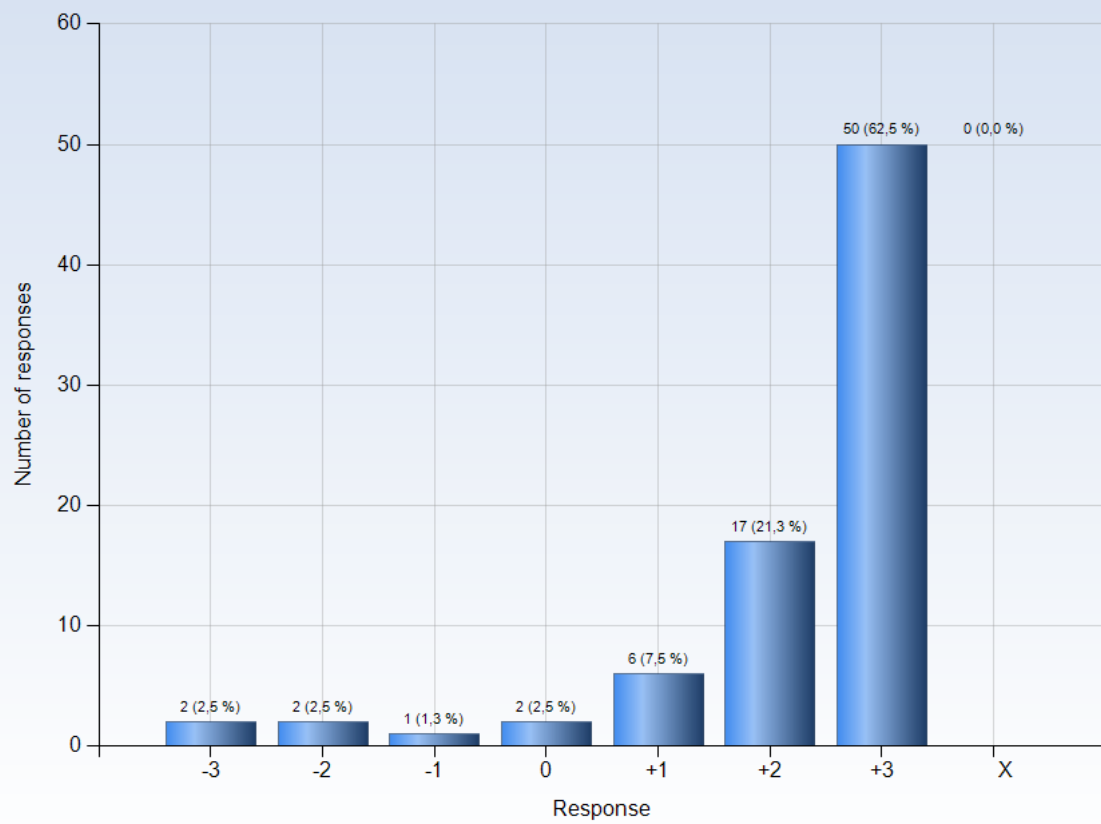
Comments

Comments (My response was: +3)

Möjligen för snäll tentamen

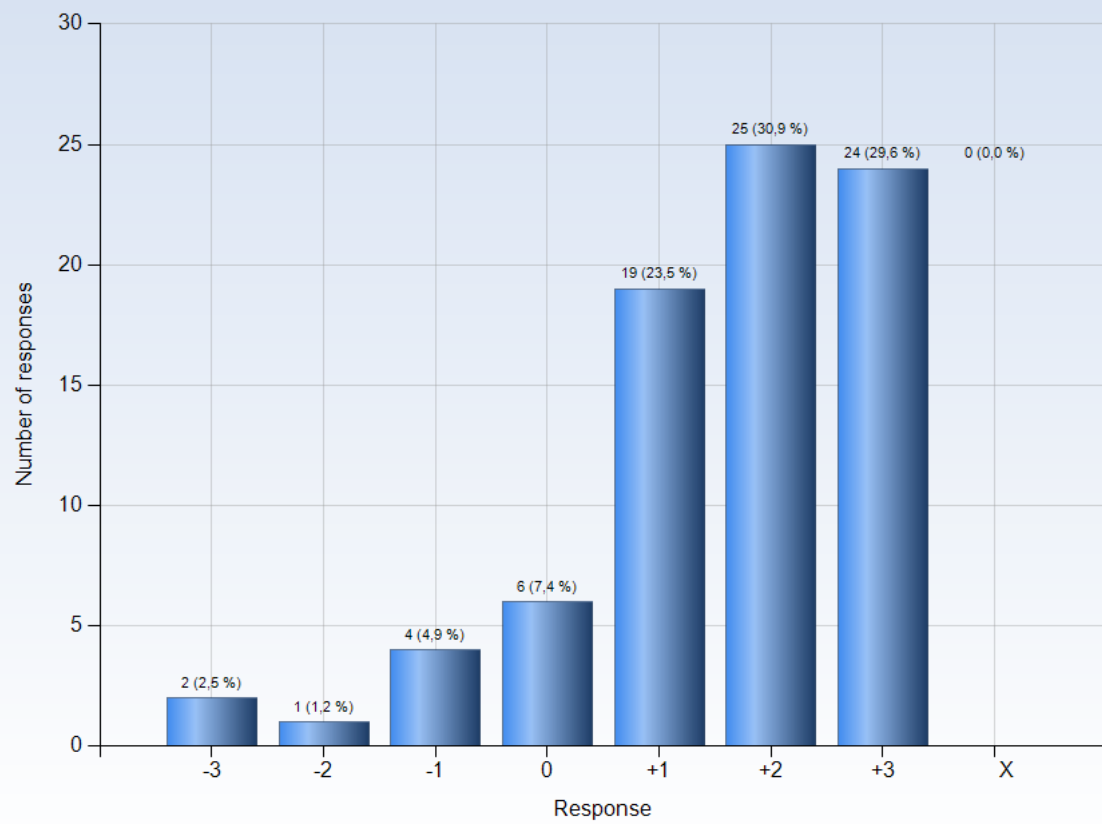
Lik KSama så man blev inte så överraskad

17. My background knowledge was sufficient to follow the course



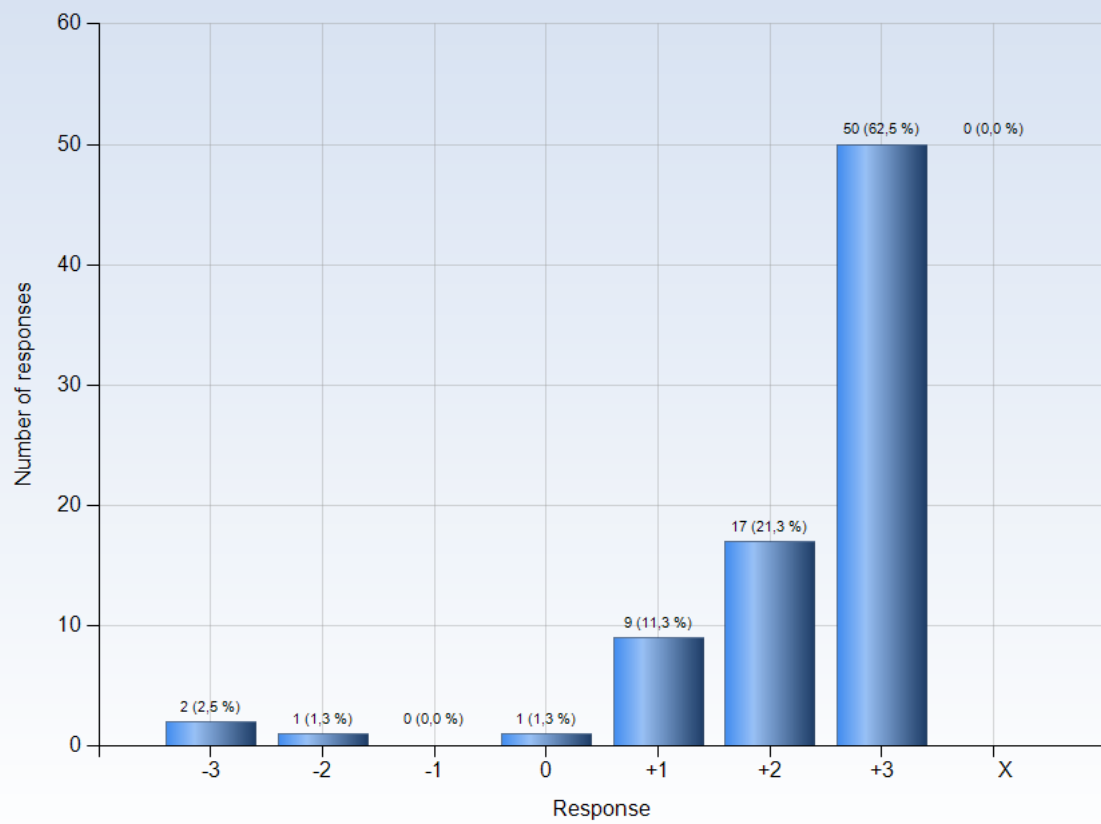
Comments

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



Comments

19. I was able to learn in a way that suited me



Comments

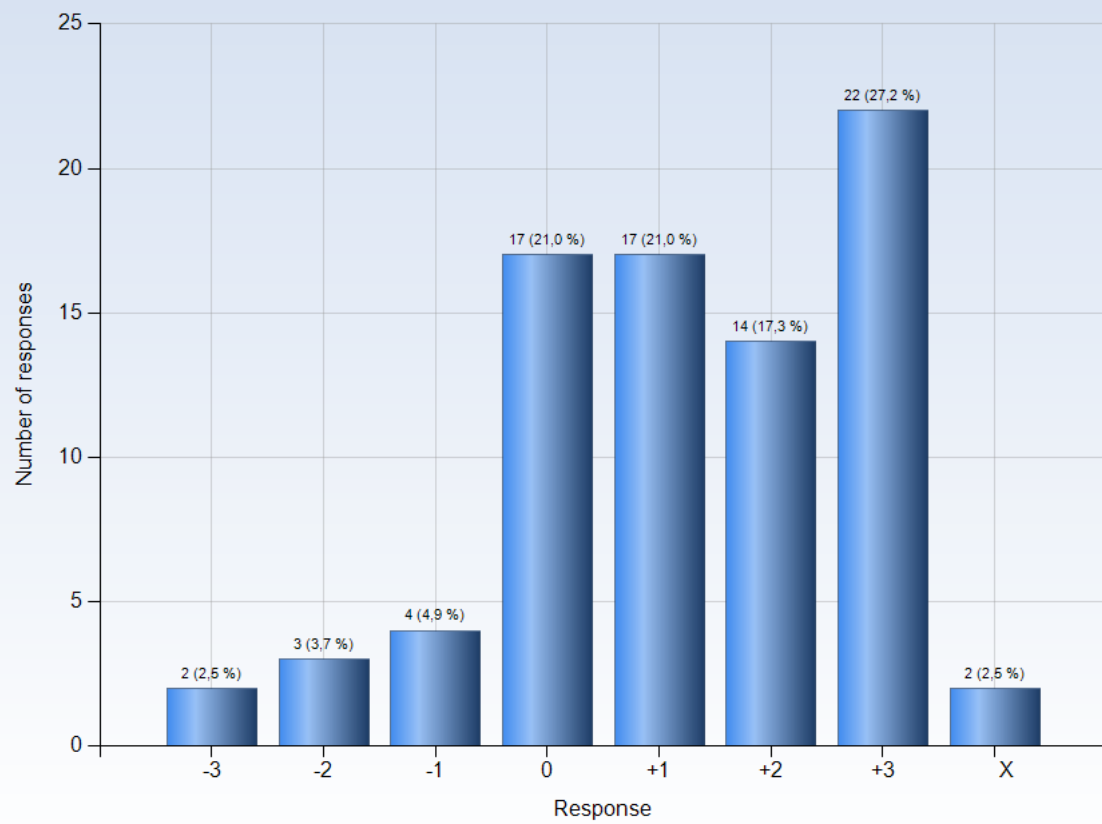
Comments (My response was: +1)

I huvudsak ja, men inlämningsuppgifterna lärde jag mig inte mycket av - tyckte de var på för hög nivå

Comments (My response was: +3)

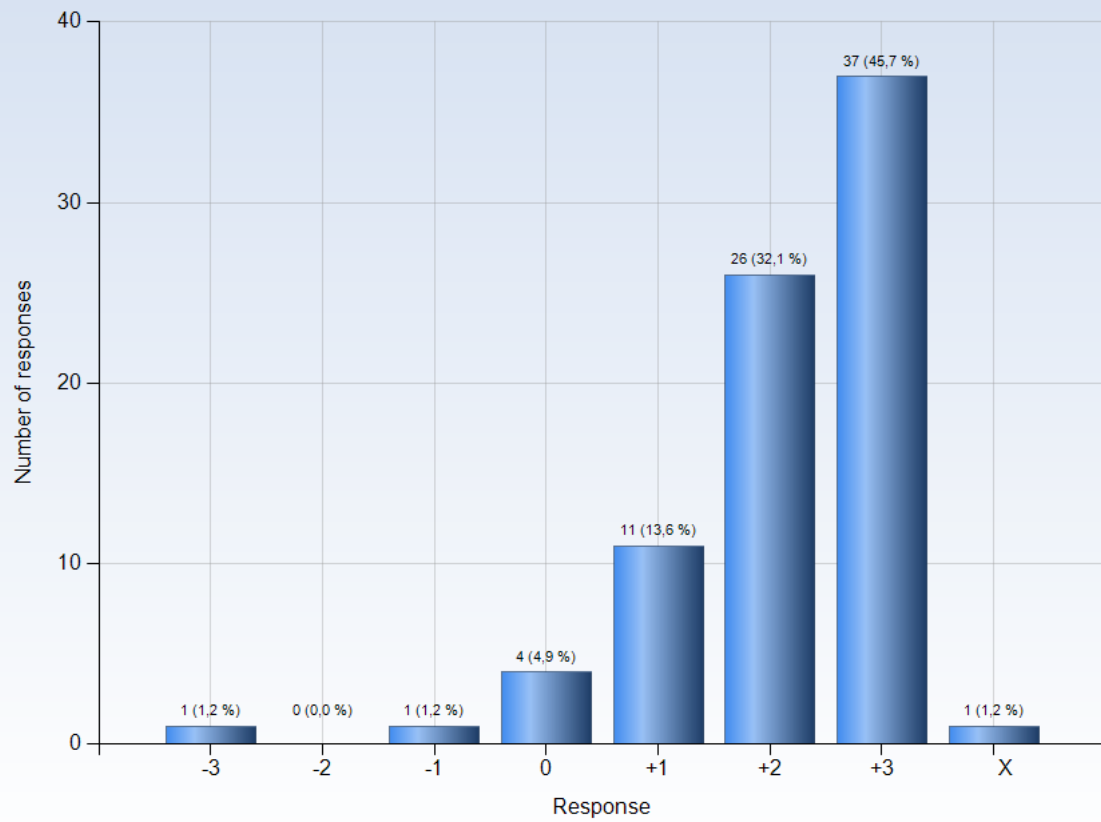
Jag älskar KSar

20. I had opportunities to choose what to do



Comments

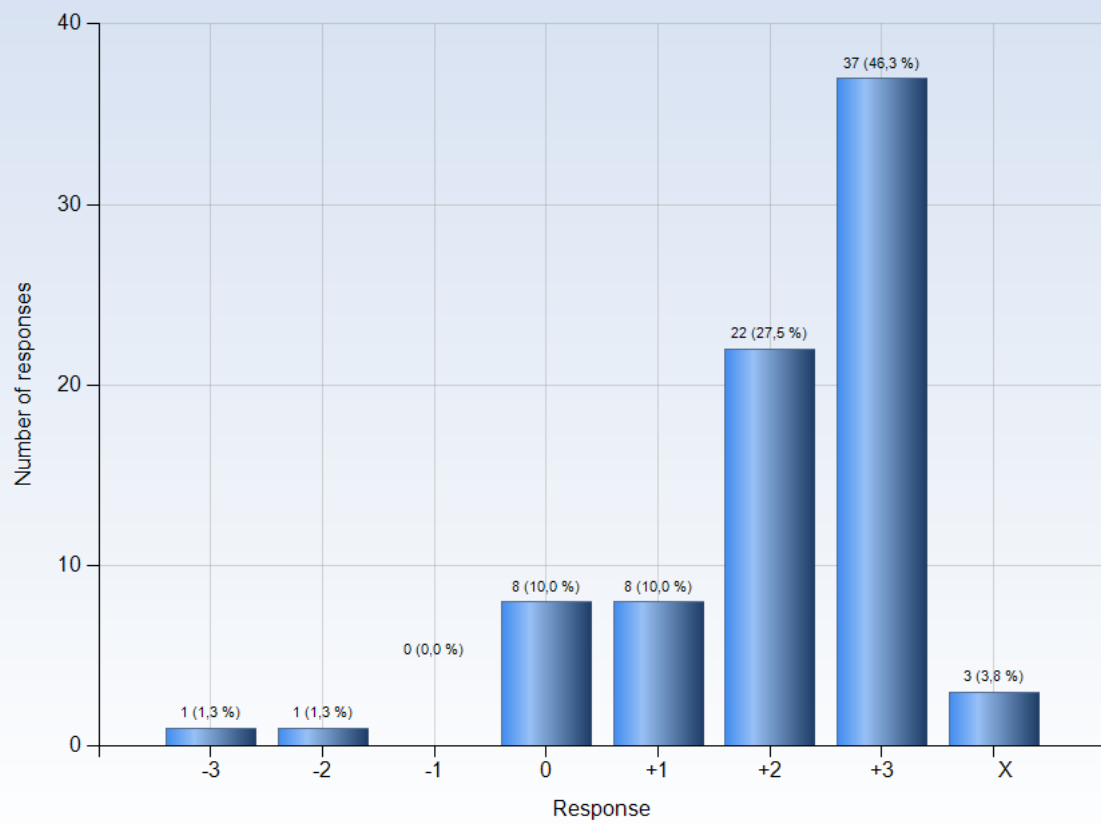
21. I was able to learn by collaborating and discussing with others



Comments

Comments (My response was: X)
kunde säkert men gjorde inte det

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



Comments