

HT18_Kursrapport_grundläggande kemi (KZ2012) del 2 Struktur

Antal svar: 1

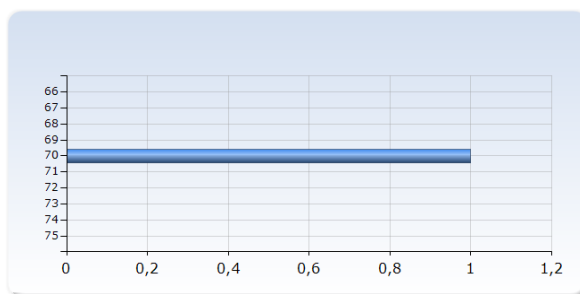
. Kursansvarig

Kursansvarig

Arnold Maliniak/Lars Eriksson

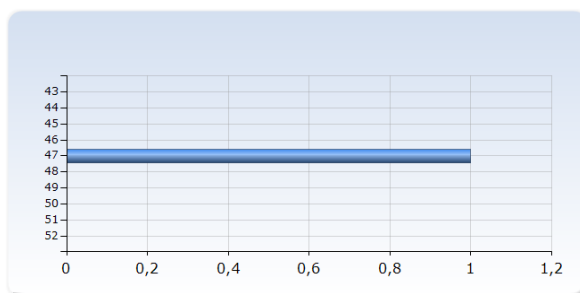
. Antal examinerade

Antal examinerade	Antal svar
66	0 (0,0%)
67	0 (0,0%)
68	0 (0,0%)
69	0 (0,0%)
70	1 (100,0%)
71	0 (0,0%)
72	0 (0,0%)
73	0 (0,0%)
74	0 (0,0%)
75	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Antal godkända

Antal godkända	Antal svar
43	0 (0,0%)
44	0 (0,0%)
45	0 (0,0%)
46	0 (0,0%)
47	1 (100,0%)
48	0 (0,0%)
49	0 (0,0%)
50	0 (0,0%)
51	0 (0,0%)
52	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Beskrivning av ev. förändringar sedan förra kurstillfället

. Kursens styrkor enligt studenterna (sammanfattning baserat på kvantitativa resultat samt fritextsvar)

Kursens styrkor enligt studenterna (sammanfattning baserat på kvantitativa resultat samt fritextsvar)

JÄMVIKT

Avslappnade föreläsningar som gjorde att man hängde med hela tiden utan att behöva fråga allt för mycket!

Upplägget. Regelbundet med föreläsning, räkneövningar och sen labb.

Lasse och hans humor under föreläsningarna!

Föreläsarens engagemang för oss elever, filmning av föreläsningarna, svar på hjälp via olika medier m.m.

Föreläsningarna, räkneövningarna och laborationerna var alla bra moment i kursen.

Räkneövningarna

Att vi får lära oss på flera olika sätt. Laboration, räkneövningar och föreläsning är tre olika sätt att få in all information.

Inspirerande, trevliga lärare, kul med laborationer. Bra med pauser under föreläsning, lagom tempo!

Enthusiasmen hos lärarna.

Bra upplägg, enkelt att hänga med

Räkneövningarna i häftet. Lediga fredagar.

Vet ej

Att kunna få fredagarna "fria" genom att koncentrera all schemalagd undervisning till de andra dagarna.

Tiden innan laborationerna

Inget

Att föreläsningarna var tidigt på dagen. Räknepassen uppskattades även.

Labbarna, boken chemistry delvis föreläsningarna

Professorerna. Fantastiskt bra!!

Laborationerna var bra genomförda.

laborationerna

Lars komiska föreläsningar

Boken var bra och pedagogisk.

Föreläsningar då föreläsare är öppna till frågor

Bra lärare och undervisning.

Laborationerna.

STRUKTUR

Att Arnold gav exempel på föreläsningarna hur man skulle använda formler osv.

Labbarna

Tempot på föreläsningarna.

Engagemanget av föreläsare/assistenter

Föreläsaren Arnold, h har bra memes. Dessutom var det enkla labbar

räkneövningarna!

Att boken och föreläsningarnas upplägg följde varandra på ett bra sätt.

Uppskattade verkligen att Arnold gjorde mycket uppgifter på tavlan, samt repetition av föregående föreläsning i början av alla föreläsningar.

Mycket bra!

Laborationerna, de var rätt roliga och lätta att skriva

Data laborationerna

Tydliga föreläsningar, klick sakerna. Bra med repetition av tidigare föreläsning i början.

Lärare Arnold. Han lärde oss jättebra.

Räkneövningarna, i kursen som helhet var det kul att få lära sig mycket nya saker.

Labb assistenten (viktor) och mathias. hade inte klarat kursen utan deras hjälp. Innehållet var intressant.

Bra föreläsningar Arnold lyckas med att inspirera och hålla intresset uppe.

Arnold.

Mycket schemalagd tid och labbassistenterna

. Kursens svagheter enligt studenterna (sammanfattning baserat på kvantitativa resultat samt fritextsvar)

Kursens svagheter enligt studenterna
(sammanfattning baserat på kvantitativa resultat samt fritextsvar)

Kommentarer till kursvärderingar i Grundläggande kemi HT18 sammanställda av Viktor Bengtsson

Kommentarerna utgår främst från de kommentarer i kursvärderingarna som tyder på möjliga förbättringar. I den mån det verkar relevant lägger jag till ytterligare förklaringar utifrån samtal jag haft med studenter i samband med kursen. Där jag kan inkludera jag även förslag på vad som kan testas.

Schema

I båda kursvärderingarna framgår det att schemat i jämviktsdelen uppskattas. Det verkar vara kombinationen av föreläsning på förmiddag och laboration respektive räkneövning på eftermiddag samt schema-fria fredagar som uppskattas. Positiva resultat är att laborationer hamnar med en dag mellan och att det tydligt finns tid för självstudier och rapportskrivande. Dessutom är det tydligt vad som kan förväntas av schemat.

Att schemat varierade så kraftigt mellan kursdelarna är det minst en student som reagerat på i kursvärdering. Det gör att delarna framstår som väldigt skilda från varandra. Tillsammans med övriga skillnader i innehåll och upplägg (exempelvis flera datorlaborationer) gör det att man kan överväga att ge kurserna olika koder. Det ger mer administration, men kan vara värt att fundera på när det gäller genomströmning och tillgodoserande för studenter som börjat läsa på andra lärosäten.

Klagomålen på att det är för mycket laborationer kan vi sannolikt ignorera. Det är i så fall rimligare att i början visa en uträkning av hur många timmar utanför schemalagd tid som labbkursens 3,5 hp per del motsvarar (runt 10 timmar per labb om jag räknat rätt).

Sammanfattningsvis bör schemastrukturen med föreläsningar på förmiddag och laboration eller räkneövning på eftermiddagen införas även på strukturdelen om det inte finns väldigt tydlig anledning att göra på något annat sätt. Även jag som handledare skulle uppskatta det upplägget, speciellt jämfört med att ha två laborationer samma dag.

Att ha flera dagar sammanhängande tid för självstudier mellan det sista schemalagda tillfället och ten-tamen verkar ha varit positivt. Det är då möjligt för studenter att fokusera på tentamen och för mig som handledare att komma ikapp med rättning av rapporter.

Likvärdighet

I flera kommentarer påpekas det att olika labbhandledare har olika krav för vad som godkänns. Jag har försökt vara tydlig med vilka krav jag sätter. Någon annan får gärna tydligt ta bort eller mildra krav där, vilket skulle ge både mig och studenterna mindre arbetsbelastning. Samtidigt tror jag att jag kan ge en motivering till varje punkt jag tagit med på listan. Ett annat alternativ är att i praktiken göra tre betygskriterier: godkänt, godkänt men med kommentarer på vissa delar som måste förbättras till senare rapporter, och retur direkt. Var gränserna ska dras bör då diskuteras mellan handledare (inte minst för att jag själv behöver hjälp med vad som är lämpligt).

Studenternas förkunskaper och förväntningar

Det verkar vara stor skillnad på vad studenter kan och förväntar sig när de börjar jämfört med vad som krävs.

Matematik och problemlösning

Räta linjens ekvation och potenser verkar vara svårt för förvånansvärt många studenter. I flera fall kan det bero på att de varit iväg från studier och inte använt matematik på flera år eller att tidigare studier haft ett väldigt litet inslag av matematik. I andra fall är problemet att känna igen räta linjens ekvation där både koefficient och konstant består av flera symboler. Dessutom tror jag, utan direkta bevis, att studenterna ofta är ovana vid att söva information vid problem eller att lösa problem som ser annorlunda ut än de sett förr.

På något sätt behöver studenterna öva på problemlösning och att göra kopplingar mellan det de ser och vad de vet sedan tidigare. Eftersom studenterna kommer från olika program eller läser kursen som fri-stående så kan det nog vara svårt att sätta in en matematikkurs samtidigt eller innan. Det borde annars vara ett effektivt sätt att öva på den typen av tänkande. Däremot kan det vara värt att tydligt sätta av tid utanför själva kursen och gå igenom vilka moment som kan användas för att öva på allmänt tänkande och problemlösande samt hur vi vägleder dem där.

Det som explicit efterfrågas av studenterna är att inkludera genomgångar av exempel i föreläsningarna. Eftersom jag inte varit med vid någon av dem så vet jag inte i vilken grad det görs. Om det inte redan görs så tror jag på att exempelvis ta ett problem från en gammal tentamen eller från boken, alternativt konstruera något ännu mer komplicerat, och sedan visa hur uppgiften ska lösas. Det kan då vara värt att peka ut vilka mentala kopplingar som ska göras och vilken information och kunskap som är relevant och ska appliceras. Ett annat alternativ är att föreläsare och labbhandledare kommunicerar så att labb-handledare kan förklara hur vissa aspekter av föreläsningens innehåll appliceras under laborationen. Det vore lämpligt i vilket fall.

Tentamen

Ovanan vid att se problem som spontant inte ser ut som tidigare problem kan vara en delförklaring till upprördheten jag märkt kopplad till strukturtentamen. Delar av den upprördheten märks även i kursvärderingens kommentarer. Ett exempel är "Tentan var också extremt olik övningsnoterna [sic] vilket var chockerande." Min bild är att de gamla tentamina som lämnats ut uppfattades som standardiserade i stil med "först kommer en uppgift som handlar om område A, sedan en om område B" och så vidare. Även vilka uppgifter som krävde beräkningar framstod som standardiserat.

Att flera studenter fick extra stora problem med tentamen när den enligt studenter inte följde mönstret från tidigare år tror jag beror på att det upplevts som svårt att avgöra vad som är viktig information, vad som är relevant information men som inte är värt att fokusera på, samt vad som är mer kurios (från föreläsningar) eller mer inriktat på andra kurser (från boken). Fokus i studierna har då utgått från vad som varit med i tentamen tidigare år samt vad som angetts som viktigt på räkneövningarna. På struktur-delen finns det samtidigt flera kommentarer om att räkneövningarna och tentamen haft fokus på olika delar av kursen.

Även fokus på tentamen och på föreläsningarna har varit olika enligt kommentarer jag hört. Av de som besvarade kursvärderingen så var det 30% som inte håller med om att examinationen testade hur väl de uppfyllt de förväntade studieresultaten. Det var ännu fler som inte tyckte att det var tydligt vad de förväntades lära sig. Det kan jämföras med jämviktsdelen där motsvarande andel låg runt 15%. Relevanta exempel på kommentarer från kursvärderingen är "allt som man fått höra om, om och om igen och faktiskt lärt sig var det inte en enda fråga om!" och "Att frågorna på tentan faktiskt är saker vi gått igenom (!!!!!!!) [som förslag på förbättring]"

Studieteknik

Minst en student kommenterar på att den gärna lärt sig mer om studieteknik (specifikt hur man "pluggar inför en tenta"). Att språkverkstaden kan hjälpa till med det tror jag är relevant information att få ut. Dessutom är det något som kanske vore bra att hjälpa till med på andra vägar också, exempelvis genom att betala äldre studenter för att hjälpa till eller genom att gå igenom delar av det i samband med räkneövningar eller laborationer.

Datorhantering och program

Förkunskaperna varierar kraftigt mellan studenterna när det gäller datorer. Några studenter är lika bra eller bättre än labbhandledare när det gäller exempelvis MATLAB. Fler har istället svårt nog att göra nedsänkt-tecken i en ordbehandlare. Samtidigt förväntar jag mig att studenterna ska ha förmågan att skriva en korrekt formaterad rapport med matematiska och kemiska formler i en lämplig ordbehandlare (dit jag även räknar LaTeX) och inkludera datorgjorda diagram samt korrekta referenser när kursen är över. Det vore därför kanske lämpligt att gemensamt diskutera vad som är rimlig nivå att inkludera i förmågan att skriva labbrapporter (med progression genom kursen och sedan gärna genom senare kurser också).

När det gäller användandet av MATLAB (eller Octave) respektive Bash-terminal i strukturdelen så undrar jag om syftet med laborationen verkligen uppfylls. Speciellt beräkningen av atomorbitaler upplever jag som assistent att hjälpen framförallt handlar om att skapa diagrammen korrekt nog för att kunna sätta något i rapporten. Vad figurerna visar och hur det hör ihop med kemi går istället igenom i samband med första returen på rapporten. Det vore kanske lämpligare att istället designa ett par övningar för att skapa förståelse för vad ett skript är, hur figurer skapas i MATLAB samt hur beräkningar skrivs in. Sedan kan studenterna få använda ett färdigt skript för att generera själva figurerna och modifiera dem efter behag och diskutera innebörden. På samma sätt kan man fundera på om det finns något sätt underlätta själva interaktionen med terminalen vid användandet av NWchem, även om det är ett mindre problem.

Tydlighet och administration

Det verkar som att någon eller några studenter tycker att det har varit svårt att få den information de behöver. Framförallt tänker jag på följande kommentar:

Det var sjukt dåligt och ostrukturerat i allmänhet, istället för att få information från föreläsningar eller ett tydligt dokument på munda skulle man hela tiden be-höva "fråga sina kurskamrater". Kan ni inte bara sammanställa ALL viktig info inklusive deadlines, instruktioner för hur man tar ut labbrock osv, hur allt fungerar i ett dokument på Mondo? Det var ett sjukt stort stressmoment att börja en kurs där allt är oklart hela tiden. Jag är inte helt säker på vad den studenten syftar på, men på något sätt borde det gå att göra en lista på allt som studenter behöver veta. Exempelvis är det bra om studenterna vet om de behöver anmäla sig till tentamen själva eller inte och vilka deadlines som gäller för rapporter. Kursmål och relevanta kriterier borde också kunna finnas med i samma dokument. Om dokumentet ändå skapas så bör förväntade förkunskaper kanske också finnas med.

Vilka delar som ingår i kursen respektive är överkurs verkar också vara något som bör bli tydligare. Speciellt räkneövningarna verkar det vara stor oklarhet kring. Är det kanske möjligt att överkura vad studenter måste kunna, vad som är svårare uppgifter på samma tema och vilka uppgifter som mest finns med för att motionera hjärnan och utmana de som har lättast för kursen? Syftet med räkneövningar och jämviktsdelens seminarier kanske också vore bra. Är det främst ett tillfälle för självstudier med möjlig-het att ställa frågor, eller är syftet att gå igenom vanliga fel eller svåra delar?

Laborationer

. Lärarnas analys av kursen genomförande

Lärarnas analys av kursen genomförande

Kursen Grundläggande kemi (GK) är den första kemikursen och är obligatorisk för studenter på kandidatprogrammen i kemi, molekylärbiologi, nutrition, samt biologi, den sista läses dock GK under vårterminen. Dessutom ingår kursen i lärarutbildningen och kan läsas som en fristående kurs.

Kursen består av två 7,5 hp delar: Jämvikt och Struktur, som i sin tur är indelade i två delkurser: teori och laborationer. Momentet Jämvikt behandlar stökiometri och ger en introduktion till, termodynamik, kinetik och begreppet kemisk jämvikt. I avsnittet Struktur ges en introduktion till kvantmekanik, atomstruktur, kemisk bindning samt molekylspektroskopi och magnetisk resonans. Boken som används i kursen är 3:e upplagan av Chemistry3: Introducing Inorganic, Organic and Physical Chemistry A. Burrows, A. Parsons, G. Price, J. Holman, G. Pilling. Det kan påpekas att samma bok används även senare i organisk kemi.

Varje del av kursen består av ca. 14 föreläsningar, 6 räkneövningar och 5 laborationer (8 laborationer i Jämvikt). Laborationerna är obligatoriska och examineras genom labbrapporter, där betygen godkänd (G) och underkänd (U) används. Teorin examineras genom skriftliga (5 timmar) tentamina där betygsskalan A-F används. Dessutom finns på varje del en dugga, som ger ett antal poäng (endast till betyget E) vid ordinarie examenstillfälle.

Kursen under HT2018 hade 96 studenter registrerade under första veckan. Vid första tentamenstillfällena deltog 70 studenter i Jämvikt och 64 i Struktur. Av dessa klarade 47 (67%) betyget A-E på Jämvikt, och 33 (52%) blev godkända på Struktur.

Två lärare föreläste på kursen: Lars Eriksson (Jämvikt) och undertecknad: Arnold Maliniak (Struktur). De två delkurserna är mycket olika:

Jämvikt är betydligt mera omfattande (antalet laborationer samt sidor i boken), medan Struktur innehåller för studenter nya konceptuellt svåra begrepp såsom atom-, molekylorbitaler, kvantisering och det kanske svåraste: modeller för beskrivning av kemisk bindning, och för tolkning av spektroskopiska mätningar.

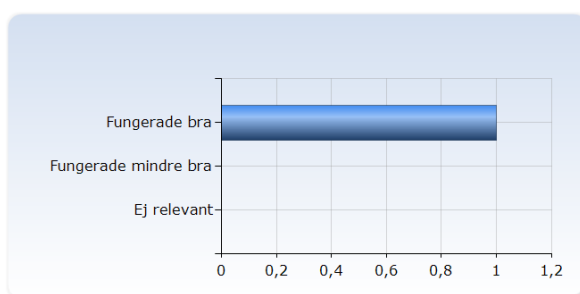
Kursvärdering indikerade att studenterna var relativt nöjda med båda delkurserna: 53 % hade helhetsintrycket 4&5 (skala 1-5) för Struktur, och 61 % för Jämvikt. Det kan i sammanhanget nämnas att motsvarande siffror HT2017 (med samma lärare) var 80 och 70%, respektive. Jag hade en stark känsla att ett antal studenter hade ganska negativ attityd till, framför allt, strukturdelen. En del av problemen beskrivs i den mycket omfattande sammanfattningen av kursvärderingarna som Viktor Bengtsson sammanställde i den här rapporten.

. Slutsatser samt förslag till förändringar

. Lokalbokning och deltagarförteckning

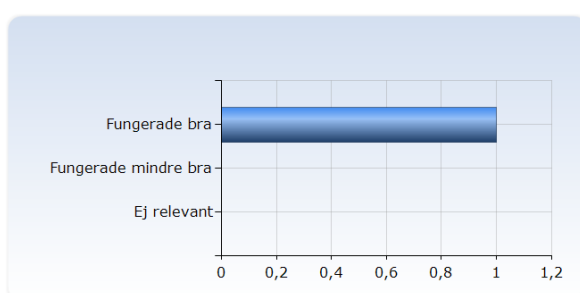
Expeditionens preliminärbokade salar

Expeditionens preliminärbokade salar	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



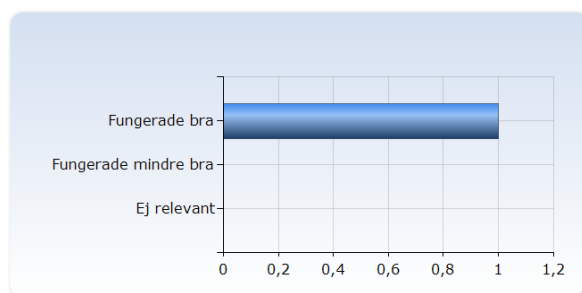
Kursledaren kontrollerade samtliga lokalbokningar i god tid före kursstart

Kursledaren kontrollerade samtliga lokalbokningar i god tid före kursstart	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



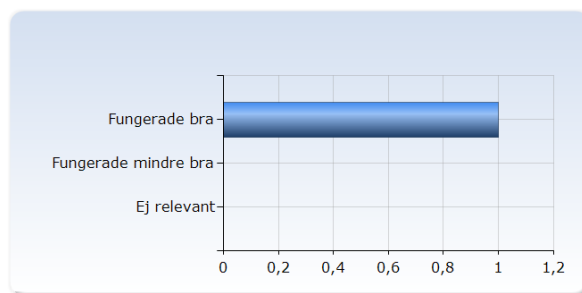
Expeditionen upprättade preliminär deltagarförteckning innan kursstart

Expeditionen upprättade preliminär deltagarförteckning innan kursstart	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



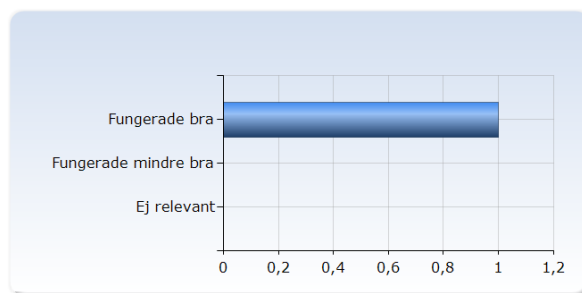
Kursledaren meddelade eventuella ändringar från preliminära deltagarlistan till expeditionen

Kursledaren meddelade eventuella ändringar från preliminära deltagarlistan till expeditionen	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



Expeditionen uppdaterade deltagarförteckningen efter korrigering från kursledaren

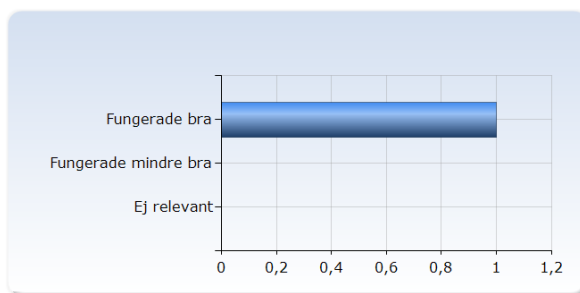
Expeditionen uppdaterade deltagarförteckningen efter korrigering från kursledaren	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Förberedelser för kursen

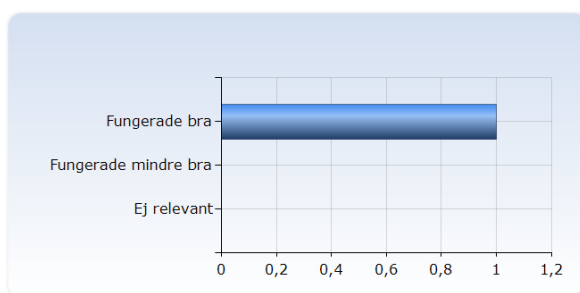
Kursledaren har ansvarat för att kursplanen följdes

Kursledaren har ansvarat för att kursplanen följdes	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



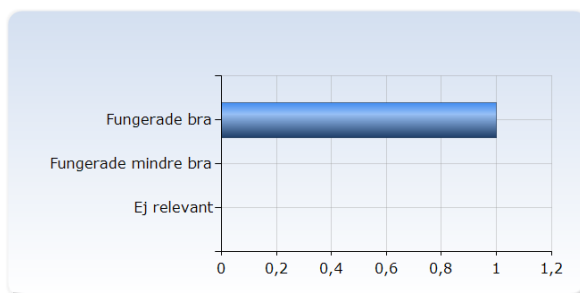
Schema skickades till expeditionen senast fyra veckor före kursstart

Schema skickades till expeditionen senast fyra veckor före kursstart	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



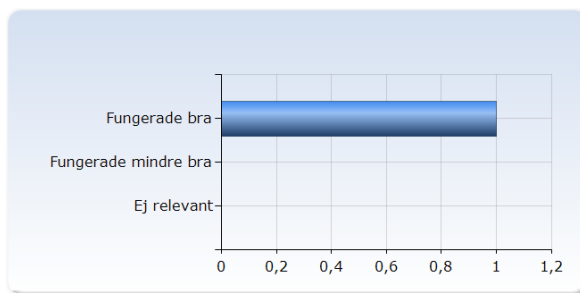
Planeringsmöte anordnades med assistenterna på kursen

Planeringsmöte anordnades med assistenterna på kursen	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



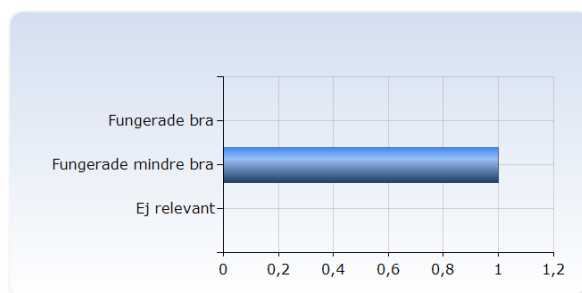
Assistenter och studenter informerades om att labbrapporter ska lämnas in senast två veckor efter avslutad laboration och returer efter 2 veckor samt ska passera ett textmatchningsverktyg

Assistenter och studenter informerades om att labbrapporter ska lämnas in senast två veckor efter avslutad laboration och returer efter 2 veckor samt ska passera ett textmatchningsverktyg	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



Betygskriterier delades ut till studenterna vid kursstart

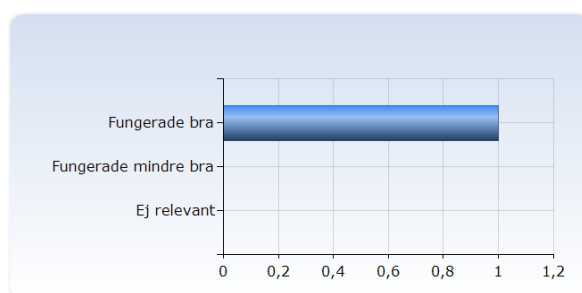
Betygskriterier delades ut till studenterna vid kursstart	Antal svar
Fungerade bra	0 (0,0%)
Fungerade mindre bra	1 (100,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Under kursens gång

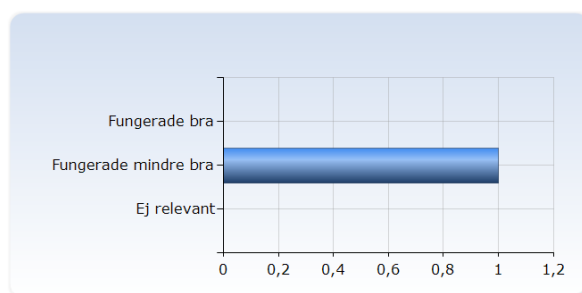
Nödvändig utrustning fanns tillgänglig och fungerade

Nödvändig utrustning fanns tillgänglig och fungerade	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



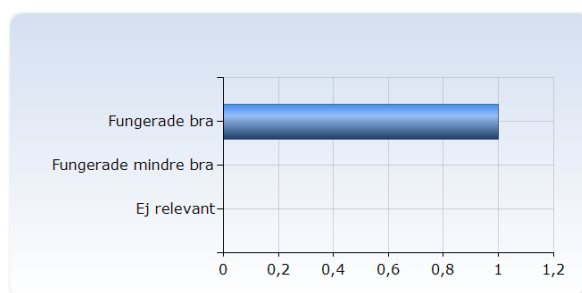
Studievägledaren informerades om studenter som har svårigheter att tillgodogöra sig utbildningen

Studievägledaren informerades om studenter som har svårigheter att tillgodogöra sig utbildningen	Antal svar
Fungerade bra	0 (0,0%)
Fungerade mindre bra	1 (100,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



Laborationerna rättades i rimlig tid efter inlämnande

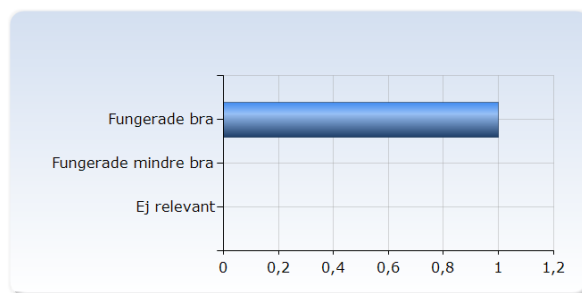
Laborationerna rättades i rimlig tid efter inlämnande	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Tentamen och betygsättning

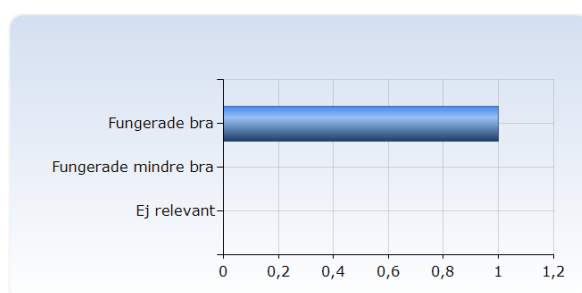
”Salstentor” genomfördes anonymt och gällande tentamensregler följdes

”Salstentor” genomfördes anonymt och gällande tentamensregler följdes	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



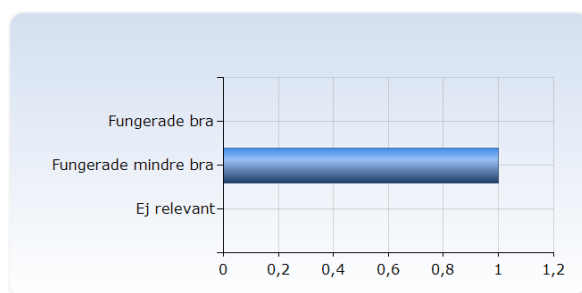
Tentan (frågorna) skickades till expeditionen för arkivering senast två veckor efter kursslut

Tentan (frågorna) skickades till expeditionen för arkivering senast två veckor efter kursslut	Antal svar
	1
Fungerade bra	(100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



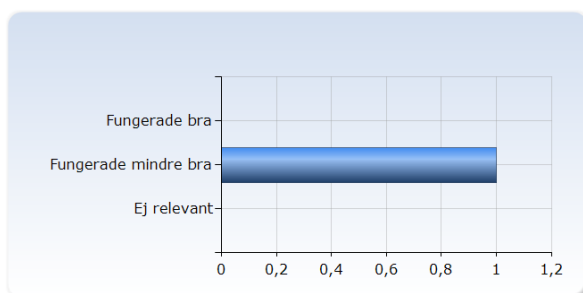
Tentorna rättades inom tre veckor

Tentorna rättades inom tre veckor	Antal svar
Fungerade bra	0 (0,0%)
Fungerade mindre bra	1 (100,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



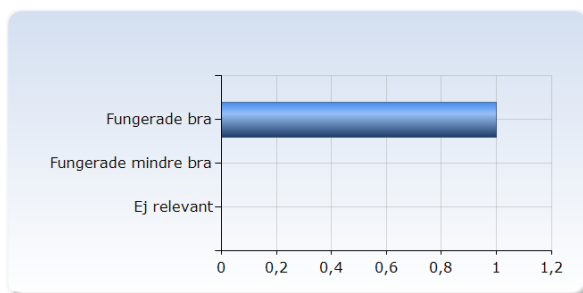
Studenterna erbjöds möjlighet till tentagenomgång

Studenterna erbjöds möjlighet till tentagenomgång	Antal svar
Fungerade bra	0 (0,0%)
Fungerade mindre bra	1 (100,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



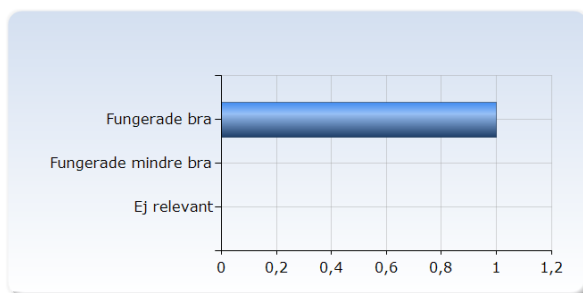
Betyg för laborationskursen rapporterades till expeditionen och kursens studierektor

Betyg för laborationskursen rapporterades till expeditionen och kursens studierektor	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



Betyg för tentamen rapporterades till expeditionen och kursens studierektor

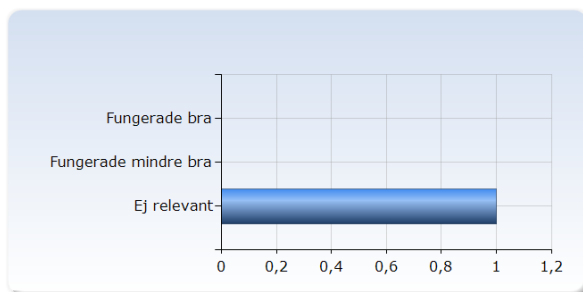
Betyg för tentamen rapporterades till expeditionen och kursens studierektor	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Uppföljning av kursen

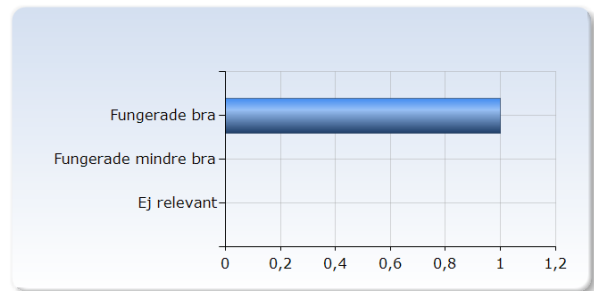
Kursspecifika frågor för kursvärderingen formulerades och skickades till expeditionen

Kursspecifika frågor för kursvärderingen formulerades och skickades till expeditionen	Antal svar
Fungerade bra	0 (0,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	1 (100,0%)
Summa	1 (100,0%)



Expeditionen skickade en sammanställning av kursvärderingen till kursledaren

Expeditionen skickade en sammanställning av kursvärderingen till kursledaren	Antal svar
Fungerade bra	1 (100,0%)
Fungerade mindre bra	0 (0,0%)
Ej relevant	0 (0,0%)
Summa	1 (100,0%)



. Övriga kommentarer kring administrationen av kursen