

## **Kursanalys KH0021 och KH0024**

### **Kursernas upplägg**

#### **Poängfördelning och examinationsmoment**

Kurserna KH0021 och KH0024 består av två delkurser vardera (TENA 6 fup och TENB 6 fup). Varje delkurs avslutas med en skriftlig tentamen som består av två delar. Den första delen är på E-nivå, vilken måste klaras för att den andra delen mot högre betyg ska rättas. Båda delarna skrivs vid samma tillfälle och studenten väljer själv hur den totala tiden fördelas mellan de två delarna. För varje kurs sätts ett sammanvägt slutbetyg som bygger på betygen i de två delkurserna. Sammanräkningen blir ungefär som ett medelvärde av de två tentornas betyg. Båda delkurserna måste vara godkända för godkänt slutbetyg.

Det ges två kontrollskrivningar för kursen KH0021, en för varje läsperiod. Godkänd kontrollskrivning ger bonus i form av att angivna uppgifter får hoppas över vid den ordinarie tillhörande tentamen. Ingen kontrollskrivning ges för kursen KH0024.

#### **Mål**

Kursernas övergripande mål är att ge nya studenter tillräckligt med färdigheter och förståelse som krävs för att kunna tillgodogöra sig de matematikkurser som ingår i högskole- och civilingenjörsutbildningarna. Kurserna skall även bidra till en god introduktion till högskolestudier. Efter avslutad kurs skall studenten kunna använda satser och metoder på matematiska problem som ingår i kursinnehållet, samt skriftligt kommunicera det matematiska resonemanget.

#### **Läraktiviteter**

##### ***Föreläsningar (2 x 45 min)***

Ett antal föreläsningar ges inför ca 200 studenter. Under föreläsningarna sker teorigenomgång. Vissa föreläsningar är även av repeterande karaktär inför en tenta. Föreläsningarna genomförs i sal, via Zoom eller som förinspelad film.

##### ***Övningar (2 x 45 min)***

Övningarna äger rum i grupper om drygt 40 studenter. Under dessa övningspass sker ofta en teorigenomgång samt lösning av övningsuppgifter för att befästa teorin. På detaljplanen framgår vilket moment som behandlas på respektive övning och det finns även förslag på lämpliga övningsuppgifter.

##### ***Räknestugor (2 x 45 min)***

Räknestugor ges några gånger per läsperiod i grupper om drygt 40 studenter med sin ordinarie klass. I vissa fall ges den gemensamt med andra klasser. Där finns läraren till hands för att besvara frågor.

## **Undervisande lärare och examinator**

Bengt-Erik Andersson  
Anders Clenander  
Rose-Marie Hammar  
Abbas Jorjani  
Rickey Mleczkovicz  
Hanna Ohlman  
Stephan Persson, även kursansvarig och examinator  
Katarina Ståhl Kaltea

## **Studenternas resultat**

Antal studenter: 226 (KH0021), 229 (KH0024)

Examinationsgrad: 66,4% (KH0021), 41,9% (KH0024)

Examinationsgraden för höstens kurs (KH0021) var 66,4% och vid läsårets slut var den 82,3%. Det är något bättre resultat än de senaste två årens kursomgångar.

Examinationsgraden för vårens kurs (KH0024) var 41,9% och vid läsårets slut var den 73,4%. Det är resultat som är ungefär lika som de senaste två åren.

## **Sammanfattning av kursvärderingen**

Svarsfrekvens: 11,72%

Kursvärderingen visar att medianvärdet för hur mycket tid som studenterna lägger ner per vecka är ca 12-14 timmar för kursen. Men det är stor spridning, från 0-2 timmar per vecka till över 41 timmar per vecka. Men det är få som lägger ner mer än 23 timmar per vecka. Man anger att mycket är koncentrerat kring tentamen.

I svaren till frågan vad som är bäst med kurserna så anger studenterna att de är nöjda med lärarna som har bra och intressanta genomgångar, är sakkunniga och är duktiga på att förklara så att studenterna förstår. De svarar gärna på frågor, ger ett öppet klimat på övningarna och bidrar till god studiero. I samband med att man löser uppgifter på övningarna så uppskattas det att man först själv får en stund att försöka lösa uppgiften innan lärarens genomgång av den på tavlan. Det var även bra att man tog upp tentaliknande uppgifter redan tidigt i kursen så man vet vad som förväntas. Man uppskattar även föreläsningarna och föredrar när de är på plats istället för digitalt.

På svaret om förslag på förbättringar så önskar vissa att man löser fler svårare uppgifter från boken under övningarna och gärna fler lösta tentauppgifter på tavlan. Det önskas även att lärarna ska noga med formalia och skriva lösningar som är i nivå med vad som krävs på tentorna där man även belyser redovisningskrav. Det är bra om man är extra tydlig och noggrann i början av ett nytt moment. Vissa studenter ställer ibland frågor mitt i genomgångar, vilket gör att andra studenter kommer av sig. Det vore bra att uppmana dem att vänta med frågor tills att lösningsförslaget har presenterats klart. Kurslitteraturen anses bra men nivån på uppgifterna är inte på lika hög nivå som de svårare uppgifterna på tentorna.

Bland viktiga tips som man kan ge till framtida studenter återkom framförallt uppmaningen om att gå på övningarna samt ställa frågor vid behov. Eftersom det är högt tempo på basåret är det viktigt att lösa de rekommenderade uppgifterna och ligga i fas med planeringen. Anteckna gärna viktiga redovisningsdetaljer som presenteras under övningarna, vilka är bra att tänka på inför tentan. För att hänga med bättre på övningarna rekommenderas det att titta i boken på det aktuella området innan man går på en övning. Dessutom finns det inspelade övningar på Canvas som stöd vid behov.

Kursen uppfattades intressant och utmanande och att man förstår vad som krävs för att klara av den. Man fick goda grunder eftersom man går igenom alla kursens begrepp ordentligt. Man känner att man har kunnat få feedback från läraren på ett bra sätt utan att det påverkar betygen. Majoriteten anser att tentorna känns rättvisa. Men någon framförde orättvisan med att tentan är uppdelad i två delar där man kan bli underkänd oavsett hur det har gått på den andra delen. Det finns önskemål om KS även under vårterminen. Alternativt någon övnings-KS eller möjlighet att få visa upp lösningar för läraren och få dem utvärderade. Det ansågs viktigt med goda förkunskaper för att kunna hänga med bra i kursen. Alla moment är svåra i början men goda förkunskaper underlättar för att hänga med bättre.

Ibland kan läraren fråga klassen lite för ofta om svar i ett försök att engagera alla. Nackdelen är att det då går lite för långsamt framåt. Det är inte så stor variation på övningarna, men man tycker ändå att man lär sig mycket av detta upplägg. Generellt anser studenterna att man har lärt sig mycket genom att samarbeta och diskutera med andra, vilket har underlättats genom seriösa studenter och god studiero. Det framförs även att man har fått god hjälp vid behov. Värderingen visar att studenterna över lag är nöjda med matematikundervisningen på basåret.

### **Sammanfattning från kursmöte med studentrepresentanterna**

Från utvärderingen med klassens representanter framkom det att studenterna är nöjda med årets matematikundervisning. Matematiken är välplanerad och upplägget kring föreläsningar, övningar och räknestugor har fungerat generellt sett bra. Man är väldigt nöjd med undervisande lärare. Året har gett en väldigt bra grund kring matematiken och man känner att man har blivit ordentligt förberedd inför kommande ingenjörstudier.

Man framförde att man vill undvika att bara ha en övning eller föreläsning på samma dag, speciellt med tanke på de som har långt att åka till KTH. Det är bättre med flera pass på samma dag. Det är bra att föreläsningar ger en viss grund innan man jobbar vidare med området på övningarna. Antalet föreläsningar fördelat över perioderna ansågs vara lagom, men det behövs inte fler än så. Det föredras att ha föreläsningar på plats jämfört med digitalt. Det är svårt att hänga med i Zoom då man lätt tappar fokus samtidigt som det är svårare att ställa frågor. Dessutom kommer man ihåg innehållet av föreläsningen i sal bättre. Då det ofta är högt tempo på föreläsningarna diskuterades möjligheterna att göra dem något längre. Man diskuterade även alternativet att ta bort vissa föreläsningar och istället ersätta dem med flera övningar, eventuellt i kombination med någon förinspelat. Men nuvarande upplägg fungerar generellt bra, speciellt om föreläsningen görs i sal.

Under övningarna är det bra när man först går igenom teori och samtidigt förklarar hur man använder vissa matematiska begrepp. Man får gärna berättar var området kan tillämpas innan man börjar jobba med uppgifter för att ge mer förståelse. Det är även bra om studenterna ges

en kort stund att fundera på uppgiften först innan läraren presenterar lösningen. Det är bra när man visar typiska tentalösningar och samtidigt tydliggör vad som ger olika avdrag. Studenterna framför att man om möjligt önskar att ha kvar samma lärare så länge som möjligt då det tar tid att anpassa sig efter olika lärstilar. Vid lärarbyte vore bra om lärarna pratar med varandra så att den nya vet vilken typ av undervisning som man har haft och hur det har fungerat. Man uppskattar inte om det blir mycket egenräkning under övningarna då det anses som att man förlorar tid. I samband med grupparbeten vore det bra om man undviker lång väntan för studenter som är klara tidigt och som får vänta in varandra där man ibland känner att man förlorar tid.

Det är bra att ha räknestugor. Det gör att man kan fråga om saker som man inte har förstått eller ta upp annat som man inte har hunnit fråga om tidigare. Det är även bra att läraren där kan gå igenom ytterligare på djupet av olika delar vid behov och önskemål. Eller så blir det en paus och möjligheten att jobba ikapp. De som stannar kvar på räknestugorna känner att man får ut mycket av dem. Antalet studenter som stannar kvar på räknestugorna är olika mellan klasserna. I ett par klasser är det få som deltar. Men man vill ändå ha kvar räknestugor, gärna ännu fler.

Det är bra att det finns en tydlig planering så man kan hänga med om man har missat något. Planeringen under P1 och P2 kändes bra. Men planeringen under P3 och P4 kändes lite hoppigare, speciellt under P4. Man hoppar då fram och tillbaka mellan olika sidor i boken samt att man använder både Ma4- och Ma5-boken parallellt. Så det önskas att planeringen för P4 struktureras om.

Det kändes bra att ha kontrollskrivningar under hösten och de önskas även under våren, gärna under P4. Alternativet kan vara en kontrollskrivning att öva på. Speciellt för basterminarna som inte har haft någon kontrollskrivning under hösten.

## **Analys**

Kursen har behållit liknande upplägg som den har haft under de senaste åren med föreläsningar, övningar samt räknestugor. Detta är väl utprovat och har fungerat väl enligt de utvärderingar som har genomförts. Årets studenter har liknande uppfattning som tidigare.

Schemat gjordes om under förra året med 3-2-konceptet vilket har fortsatt även under detta år. Det innebär ungefär tre schemalagda dagar för studenterna att vara på plats vid KTH Campus och två dagar med digital undervisning. Det har gjort att dagarna på plats ibland har innehållit många övningar, vilket har varit jobbigt för vissa studenter som inte orkar hålla fokus hela dagen. De digitala dagarna har exempelvis innehållit föreläsningar via Zoom, där studenterna anser att det är svårt att hålla fokus och ställa frågor till varandra och föreläsaren. Utvärderingarna visar att studenterna föredrar föreläsningar på plats.

Upplägget kring tentor och kontrollskrivningar har bibehållits på liknande sätt som under de senaste tre åren. För tre år sedan infördes målrelaterade betyg med en tvådelad tenta bestående av en E-del och en överbetygsdel. Det finns fortfarande problem kring studenter

som av olika anledningar inte klarar E-delen men som visar vissa styrkor på betygsdelen. Dessa blir nu underkända. Orsaken kan exempelvis vara ofullständiga lösningar, beräkningsfel eller algebrafel som ibland kan orsakas av att man för snabbt vill bli klar med E-delen för att hinna satsa mot högre betyg och därmed inte kontrollerar sina lösningar tillräckligt. Vi fortsätter att försöka stärka studenterna så att de känner sig tryggare kring hur de ska redovisa. Vi behöver vara extra tydliga med vad som krävs för att en tentalösning ska vara fullständig, framförallt vad som krävs på E-delen. Från utvärderingen med studenterna så anser studenterna generellt sett att vi tydliggör det bra redan nu, men vissa framför att vi kan göra det ännu mer.

Examinationsgraden för höstens kurs (KH0021) visade något bättre resultat än de senaste två årens kursomgångar. Examinationsgraden för vårens kurs (KH0024) är ungefär lika som de senaste två åren. Det är väntat att resultatet är liknande som de senaste två åren då kursen i stort sett har samma upplägg.

Sammanfattningsvis kan man dra slutsatsen att nuvarande upplägg med 3-2 konceptet och den digitala undervisningen inte är optimal, undervisning på plats fungerar bättre. Därmed kommer föreläsning på plats att prioriteras om möjligt, men man behöver parallellt ta hänsyn till ekonomi kring salskostnad samt optimera studenternas schema i övrigt.

Under nästa läsår kommer vi prova att under vissa övningar låta studenterna få jobba med tentaliknande uppgifter i grupp för att tydliggöra bedömningen och redovisningen. Tanken är att man kommer igång med en diskussion om bedömningen inom sin grupp och därefter diskuterar det vidare inför klassen. Dessutom lär man av varandra, exempelvis om olika sätt att lösa uppgifter och se hur man presenterar lösningar.

Under hösten kommer det även att ges ut en ”övnings-KS” innehållande KS-liknande uppgifter för att tydliggöra krav kring redovisning och bedömning. Den är till för de studenter som behöver känna sig säkrare på tentans E-del.

Planeringen kring P4 kändes hoppig och rörig. Därför kommer den att göras om till kommande läsår med avsikt att förbättras.