

1 Kvantitativa data

Resultaten var som följer:

Moment	KS1	KS2	KS3	Ordinarie Tenta
Antal deltagande	211	188	175	202
Antal godkända på moment	183	152	97	161
Prestationsgrad	87%	81%	55%	80%

Fördelning på betyg ordinarie tenta (202 skrivande inklusive de som fått godkänt på alla 3 KSar och valde att inte skriva tentan utan nöja sig med E.). Studenterna med Fx fick godkänt vid kompletteringen den 16 november.

Betyg	A	B	C	D	E	Fx	F
Antal	19	11	17	34	78	2	41
Andel av skrivande	9%	5%	8%	17%	39%	1%	20%

Av de som skrev tentan var godkännandegraden 80% både för nyregistrerade och omregistrerade. Totalt 259 studenter fanns med på kursens canvassida eller skrev någon KS (totalsiffran är lite skakig). Av dessa gjorde 35 inget moment alls i kursen. 224 studenter (59 omregistrerade, 165 nyregistrerade) var så pass aktiva i kursen att de skrev någon KS eller tentan. Av dessa fick 161 godkänt (41 resp 120), vilket ger andelen godkända bland dessa aktiva studenter till 69% och 73% för omregistrerade resp. nyregistrerade.

Korrelationen mellan att ha skrivit KS3 och få godkänt var stor. Av de som inte skrev KS3 var det bara 8 personer som fick godkänt. Av de 175 som skrev KS3 fick 153 (87%) godkänt på kursen. Bland de som fick godkänt eller nära godkänt på KS3 fick nästan alla godkänt på hela kursen. Även de med låga poäng på KS3 fick godkänt på kursen i betydligt högre grad än de som inte alls skrev den.

2 Övergripande om kursen

Detta var sjätte gången kursen gavs.

Kurslitteratur:

Discrete Mathematics, 2nd edition, av Norman L. Biggs (Oxford)

Det fanns också fyra stycken häften som komplement: Planaritets, Linjära rekursioner, Kinesiska restsatsen och RSA-kryptering. Förutom rekommenderade uppgifter i läroboken, lade jag också ut många extra uppgifter inför varje övning. Dessa var ofta svårare än de i boken. Jag lade också de slides jag använde/skrev efter varje föreläsning samt en kort sammanfattning av det viktigaste innehållet på föreläsningen.

Jag lade också ut en kort test om hur man formulerar ett matematiskt resonemang/bevis, som valfri stödläsning för de som ville läsa.

Innehållet kan grovt delas upp i tre huvuddelar (om vardera 6 föreläsningar och 3 övningar): Grafteori; permutationer och gruppteori; polynom, ringar och kroppar.

Utöver dessa tre delar är de sista 3 föreläsningarna ägnade åt tillämpningar: felrättande koder och RSA-krypto samt repetition.

Kurs-hemsida på Canvas.

3 Undervisningen

Det var 21 föreläsningar och 10 ordinarie övningar. Vi hade tre övningsgrupper på campus med fysiska övningar, varav två på engelska. Det fanns också inspelade lösningar på en stor del av övningsuppgifterna

(på svenska från förrförra året) som jag lade upp på canvas ungefär samtidigt som motsvarande övningar. Mot slutet av kursen gick vi ner till två övningsgrupper (en hade få deltagare) och hade istället extra tillfällen att ställa frågor två dagar före tentan.

Assistenterna ordnade också en slack-kanal där studenterna kunde ställa frågor. Några studenter var väldigt aktiva i att ställa frågor där.

Föreläsningarna var välbesökta. Särskilt i början av kursen uppskattade jag det till ca 150 studenter, mot slutet var det runt 100 närvarande. En av övningsgrupperna var väldigt populär och hade ofta uppåt 50 deltagare.

På föreläsningarna visade jag slides med definitioner och satser. Exempel gjorde jag ibland på slides, men oftast på tavlan. Även bevis gjorde jag oftast på tavlan. Jag bröt av med flervalsfrågor 2-4 gånger per dubbeltimme. Studeterna fick 1-2 minuter att räkna ut/fundera på något. Avsikten var dels att få studenterna att tänka aktivt och inte bara passivt lyssna på vad jag sade, dels att jag kunde få en liten inblick i vad av det jag berättat som studenterna hade förstått.

3.1 Lärare

Kursansvarig och examinator: Svante Linusson

Assistenter:

Petter Restadh (doktorand)

Aryaman Jal (doktorand)

Mariel Supina (postdoc)

4 Examination

Tre kontrollskrivningar, en efter varje del (se ovan). En skriftlig tenta vid kursens slut. Den innehöll fyra delar, en teoridel T och tre problemdelar av olika svårighetsgrad P1, P2, P3. För godkänt kräves minst 8 av 12 poäng på P1 och minst 9 av 12 poäng på T. T och P1 innehåller 4 uppgifter vardera. Godkänt på KS nummer j ger full poäng på uppgift nummer j både på T och P1. Har man fått alla tre KSar godkända så är man garanterat godkänd på kursen.

4.1 Löpande examination

Tre kontrollskrivningar, se ovan.

Möjligheten att beta av delar av kursen med KSar uppskattas mycket av studenterna. Den första KSen gick bäst, liksom tidigare år. KS3 hade färst godkända, liksom tidigare år. Men det är ändå en väsentlig förbättring jämfört med tidigare år. Väldigt många fler klarade även KS2 och KS3. Ett moment i en parallell kurs ADK hade flyttats en vecka vilken nog var en delförklaring till förbättringen på KS3.

4.2 Tentamen

Tentamens struktur beskrivs ovan. Jag hade ökat antalet poäng på del T för att enstaka fel inte skulle vara lika förödande för studenterna.

4.3 Kursnämnd

(Sammanfattning av synpunkter framförda i kursnämnden.)

Två möten med kursnämnden: 20 september halvvägs och 15 november efter kursens slut. I kursnämnden ingick Kei Duke-Bergman och Rej Karlander. De gav mig följande synpunkter:

Biggs är en bra bok. Men det går inte att hitta lösningar till alla uppgifter i Biggs, och ibland bara svar.

Rekursioner inte kopplat till någonting i den här kursen och inte så relevant för ADK heller.

Uppgifterna är bra. Även de extra rekommenderade.

Övningarna har varit populära. Mariel var en populär övningsassistent. Inga synpunkter på försöket med övningsgrupper på olika nivåer.

KS:ar är väldigt populära. Många påpekar att detta är mycket bättre än seminarieuppgifter.

KS3 är svårast, men det är bra att den sista är svårast för då kommer man ihåg det till tentan även om man inte klarar den. Många uppskattar presentationerna på tavlan. Om det går att lägga ut de

gamla anteckningarna från kursen 2021 där t.ex. även rätt svar på flervalsfrågorna finns med, så vore det mycket värt.

4.4 Kursenkät

43 svarande av 252, så oklart om svaren är representativa.

Studenter var positiva till föreläsningarna som får många positiva omdömen, och flera nämner särskilt en av övningsassistenterna. Det som nämns som allra bäst med kursen var KSarna och möjligheten att beta av delar av kursen under kursens gång. Även positiva kommentarer om att matematiken i sig och kopplingen till ADKn kändes meningsfull och stimulerande. Många nämner att de sammanfattningar jag lägger ut efter varje föreläsning är till stor hjälp. Snabb rättning är mycket uppskattat.

Några tycker att 6hp är för lite för kursens innehåll medan andra tycker det är lagom. Kursen upfattas ha ett högt tempo men inte orimligt högt. Många nämner att KSarna fick dem att jobba med kursen och att vi absolut ska ha kvar det systemet. Ser man till att plugga inför KSarna så är kursen inte så svår som sitt rykte.

Några vill ha mindre teoretiska genomgångar med bevis, och mer konkreta exempel. Några skulle vilja ha föreläsningsslides i förväg, någon vill att jag skriver mer på tavlan för det är lättare att antaekna då. Några vill ha fler övningar. Det är en intressant förändring. Tidigare år har övningarna inte varit så välbesökta.

Poängen på LEQ-frågorna ligger runt 6, vilket jag bedömer som mycket högt.

5 Analys av ansvarig lärare

Kursen gavs nu för sjätteåret. Examinationsformen med KSar är uppenbart väldigt populär bland studenterna och verkar få upp studietakten ordentligt hos många. Men leder samtidigt till mycket rätningsjobb för mig och övningsassistenterna. Det är också väldigt dyrt för KTH. De verkar ha ökat antalet tentavakter, så KSarna är oerhört personalintensiva. Särskilt med så många funkastudenter. Jag vet inte hur mycket det kostar, men frågan är hur länge jag kommer att få ge kursen på det här sättet.

Resultaten på kontrollskrivningarna var betydligt bättre i år än tidigare år. Det var dels fler som registrerade sig på kursen, men också betydligt fler som gjorde kontrollskrivningarna och klarade dem. Väldigt många klarade de två första KSarna, men också den tredje som brukar vara svårast. Hela 85 studenter klarade alla tre (40 förra året). KS2 kan ha blivit lite för lätt att bli godkänd på, men KS3 bedömer jag om lika svår som tidigare år. Enligt kursmålen ska man kunna både teori och enkel problemlösning för att klara kursen. Av de som fick F på årets tenta så var det 8 som klarade teoreidelen T, men inte problemdelen P1, och 1 (en) som klarade P1, men inte T. Det stämmer med erfarenheten från tidigare år att de som får F misslyckas oftast med båda delarna, och klarar de en del så är det teoridelen. Det är ju den delen som är lättast att plugga in snabbt innan tentan, så för många av dem handlar det nog om att inte ha hängt med och övat under kursens gång.

Tyvärr vet jag inte vilka studenter som är CDATE3 och vilka som försöker göra kursen igen. Men jag fick flera förtjusta email från studenter som inte klarat av kursen tidigare, men som nu tagit tag i den och var så glada att inte bara fått godkänt utan och förstått matematiken. En av dem fick t.o.m. A.

I kursenkäten klagar fortfarande en del på att det är mycket innehåll för en kurs på 6hp. Det som ligger närmast till hands att stryka är delen om linjära rekursioner som finns enbart för att passa ihop med ADKn, men inte har kopplingar till resten av materialet. Kurshäftet om Kinesiska restsatsen inleds väl teoretiskt idag, det vore bra att göra om till nästa år och fokusera först på hur man använder satsen och sedan på dess teoretiska tolkning. Nu fick de som komplement en annan mer praktiskt inriktad, äldre text jag skrivit så de kan titta i båda två. De två texterna kan med fördel vävas ihop.