

1 Kvantitativa data

Resultaten var som följer:

Moment	LS1	LS2	LS3	Ordinarie Tenta	Omtenta 19 dec
Antal deltagande	148	124	106	179	75
Antal godkända på moment	107	64	45	111	32
Prestationsgrad	72%	52%	42%	62%	43%

Fördelning på betyg ordinarie tenta (179 skrivande) inklusive de som kompletterat.

Betyg	A	B	C	D	E	F _x	F
Antal	13	12	15	32	39	-	68
Andel av skrivande	7%	7%	8%	18%	22%		38%

Av de som skrev tentan fick 18 F_x. Av dem klarade 16 kompletteringen och finns med under E ovan. Totalt 256 studenter fanns med på kursens canvassida. Av dessa gjorde endast 148 första lappskrivningen och ännu färre de andra två. Av 256 skrev 179 ordinarie tentamen.

Detta är resultat ungefär som 2023 och 2021, men sämre än 2022.

2 Övergripande om kursen

Detta var åttonde gången kursen gavs.

Kurslitteratur:

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

Det fanns också tre stycken häften som komplement: Planarit, Kinesiska restsatsen och RSA-kryptering (texten om kinesiska restsatsen hade jag uppdaterat med större fokus på det algoritmiska och lite mindre på det teoretiska. Samt några enstaka kopior från andra läroböcker. 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 ut de slides jag använde innan varje föreläsning samt en kort sammanfattning av det viktigaste innehållet på föreläsningen (s.k. recap).

Jag lade också ut en kort text 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): 1. Grafteori; 2. permutationer och grupp teori; samt 3. polynom, ringar och kroppar.

Utöver dessa tre delar är de sista 3 föreläsningarna ägnade åt tillämpningar: felrättande koder och RSA-krypto samt sista föreläsningen är 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 del av övningsuppgifterna (på svenska från pandemiåret) som jag lade upp på canvas. En av övningsgrupperna var utalad till för de som siktade på högre betyg. Mot slutet av kursen gick vi ner till två övningsgrupper (en hade få deltagare) och hade istället extra tillfällen att ställa frågor vid två tillfällen några dagar före tentan.

Assistenterna använde också en slack-kanal där studenterna kunde ställa frågor.

Föreläsningarna var relativt välbesökta. Särskilt i början av kursen uppskattade jag det till ca 150 studenter, mot slutet var det under 100 närvarande.

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. Studenterna 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.

Det finns en lista med rekommenderade uppgifter till varje övning. Men många fler övningar totalt sett. Vi bestämde att en av övningsgrupperna var för de som siktade på högre betyg så att där kunde förvänta sig diskussioner kring lite svårare uppgifter.

3.1 Lärare

Kursansvarig och examinator: Svante Linusson

Assistenter:

Aryaman Jal (doktorand)

Emil Verkama (doktorand)

Elmo Vourenmaa (doktorand)

4 Examination

Tre lappskrivningar, en efter varje del (se nedan). En skriftlig tenta vid kursens slut. Den innehöll tre delar, en teoridel T och två problemdelar av olika svårighetsgrad P1, P2. För godkänt kräves minst 9 av 12 poäng på P1 och minst 9 av 12 poäng på T. T och P1 innehåller 4 uppgifter vardera. Del P2 är för högre betyg.

4.1 Löpande examination

Tre lappskrivningar.

Det var tre lappskrivningar om 30 minuter i sal övervakade av seminarieledare. Därefter var det (obligatoriskt för poäng) grupparbete om 60 minuter.

Lappskrivningarna bestod bara av ett enda tal som motsvarade ett tentatal på den här delen av kursen. Det gick inte alls så bra som jag tycker det borde ha gjort. Alltför många studenter hade inte förberett sig inför lappskrivningen. Jag bytte då strategi och gjorde lappskrivningar med fler uppgifter, både teori och problem som man borde kunna hinna svara på om man förberett sig. Jag gjorde också en demo-version av lappskrivning 2 och delade ut i förväg. Det gick inte bättre på lappskrivning 2 och 3, men de som klarade dessa hade med stor sannolikhet studerat materialet ordentligt vilket är själva syftet. Genom att ha mer ordentliga lappskrivningar så var min avsikt att ha ett tydligt mål om vad man förväntades kunna.

Korrelationen mellan att klara tentan och att ha försökt på lappskrivningarna är stor. Studenterna verkar ha underskattat vikten av att göra lappskrivningarna.

4.2 Tentamen

Tentamens struktur beskrivs ovan. Av de 68 som fick F på ordinarie tentamen var 51 långt ifrån att klara sig. Det definierar jag som att de var 3 eller fler poäng ifrån att klara någon av delarna. Av de 42 som fick F på omtentan var 40 långt ifrån med samma mått.

4.3 Kursnämnd

(Sammanfattning av synpunkter framförda i kursnämnden.)

Två möten med kursnämnden: 18 september halvvägs och 14 november efter kursens slut. I kursnämnden ingick Anton Magnusson och Simon Wigh. Från dem fick jag följande synpunkter:

Skriver för litet på tavlan. För de som långt bak. Bra att slides är uppe före föreläsningen. Skulle också funnits inspelade gamla lösningar. Vissa vill ha det jag skriver på slides på iPaden på canvas. Vissa blev förvirrade efter föreläsningen om transpositioner udda/jämna permutationer. Tryck på att det finns oändligt många sätt att skriva en permutation som transpositioner. Vissa skulle önska fler grundläggande exempel efter ett nytt koncept introduceras. Ofta går det snabbt mellan ett nytt begrepp och bevis på tavlan. Kursnämnden själva tycker att teorin är viktig själv. Betona att exaktheten är viktig när man definierar något. Gamla tentauppgifter uppskattas Facit på extrauppgifterna tidigare. Mötet efter tentan: Sura på det dåliga resultatet:

Kursnämnden tror att det beror på dåliga förkunskaper. Ett problem på linjen. Kanske kunde fås mer i logikkursen, viss diskussion om det.

Lätt att glömma fakta, svårare att glömma koncept. Definitionerna kommer man ihåg om man förstår dem.

Otydligt att man behövde ge mer än bara svar på seminarieuppgifterna. Tryck på det. Varför finns det inte svar på teoridelen? Varför ska man komma ihåg vem som hittade på en sats? Kan man inte ge dem andra namn? Kursen är spretig för att det är många olika saker. Anton saknar homomorfier, men jag invänder att det är för svårt för många. Gärna mer koppling till linjär algebra. Svante uppskattas som föreläsare. Förklara inför varje bevis varför det är viktigt. Att ha diskmatte kursen tidigare, kanske redan i tvåan? Måste vi ha en teoridel? De rättade lösningarna är fortfarande inte skannade. (det här var ett problem p g a den första gången med den nya centraliserade tentamenshanteringen på KTH)

4.4 Kursenkät

57 svarande av 256, så oklart om svaren är representativa.

Studenter var positiva till föreläsningarna som får många positiva omdömen, och även övningarna av några. Även positiva kommentarer om att matematiken i sig och kopplingen till ADKn kändes meningsfull och stimulerande. De sammanfattningar jag lägger ut efter varje föreläsning är till stor hjälp. Grafteorin och de avslutande tillämpningarna är mest populära av innehållet.

Flera tycker att 6hp är för lite för kursens innehåll. Kursen uppfattas ha ett högt tempo men inte orimligt högt.

Några vill ha mindre teoretiska genomgångar med bevis, och mer konkreta exempel. Några skulle vilja ha föreläsningsslides längre i förväg. Någon vill ha fler ord översatta till engelska. Svartsförslag på tentans teoridel önskas. Några klagade på att felrättande koder ochh krypto inte fanns på slidesen. EN annan ville ha fler föreläsningar på krittavla som den.

Poängen på LEQ-frågorna ligger mellan 5,3 och 6, vilket jag bedömer som högt. De som går om kursen, de som anger kvinna som kön och särskilt de som anger funktionshinder låg under snittet.

5 Analys av ansvarig lärare

Kursen gavs nu för åttonde året. Andra gången utan de populära kontrollskrivningarna och hade istället lappskrivningar som inte ger hela uppgifter godkänt på tentan utan istället bonuspoäng. Lappskrivningarna gick bättre i år och fler verkar ha studerat till dem ordentligt.

I kursenkäten klagar fortfarande en del på att det är mycket innehåll för en kurs på 6hp. Detta trots att en föreläsning, om linjära rekursioner, har utgått. Den hade inga kopplingar till resten av materialet. Men jag kan hålla med dem om att det är rätt mycket stoff för 6 hp, men det är svårt att skära bort så mycket mer. Det som skulle gå att minska på är antalet olika begrepp inom grafteori, men grafteorin är inte det som studenterna tycker är svårt. Flera studenter är mycket duktiga. Medan en del har problem med även de mest fundamentala rutinuppgifterna. De läser två andra teoretiskt krävande kurser parallellt med denna, ADK och operativsystem, varav framförallt ADK verkar konkurrera om deras tid. Kurshäftet om Kinesiska restsatsen har skrivits om. En återkommande sak är att studenterna är osäkra på hur de ska formulera svaren på teoriuppgifterna. En lösning på det vore att skapa en lista på alla de frågor som man kan tänkas behöva svara på på en teoriuppgift. Problemet med det är att teorin då blir väldigt mycket korvstoppning. Syftet från min sida är att de ska läsa teorin i boken och på mina slides. Inte att de ska memorera en lista med möjliga svar. Men jag ska fundera mer på det till nästa år.