

Kursanalys

Formulär för kursansvarig. Kursanalysen utförs under kursens gång.
(Nomenklatur: F – föreläsning, Ö – övning, R – räknestuga, L – laboration, S – seminarium)

Kursdata

Kursens namn	Differentialekvationer och Transformer III
Kursnummer	5B1212
Kurspoäng och poäng fördelat på exam-former	TEN1 4 poäng
När kursen genomfördes	Läsperiod 4, vårterminen 2004
Kursansvarig och övriga lärare	<u>Kursansvarig/föreläsare:</u> Hans Thunberg <u>Övningslärare:</u> Michael Björklund, Teitur Arnarsson, Björn Gustavsson, Anders Karlsson, Olle Stormark
Undervisningstimmar, fördelat på F, Ö, R, L, S	F: 48, Ö: 14. Förutom detta 4 kontrollskrivningar à 45 min sa
Antal registrerade stud.	ett muntligt redovisningstillfälle (ca 15 min /student) Totalt: 191 (148, 77%, deltog i tentamen) D02: 134 (98, 73%, deltog i tentamen)
Prestationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	Totalt: 58% (75% av skrivande) D02: 57% (79% av de skrivande)
Examinationsgrad efter 1:a examenstillfället, i %	Totalt: 58% (75% av skrivande) D02: 57% (79% av de skrivande)

Mål

Ange övergripande målen för kursen

Mål

Att ge studenterna

- Förtrogenhet med den grundläggande teorin för ordinära differentialekvationer
- Förmåga att lösa vissa typer av (system av) ordinära differentialekvationer med standardmetoder
- Förmåga att med elementära geometriska och kvalitativa metoder undersöka (system av) ordinära differentialekvationer
- Förmåga att beräkna Fourierserier och Fouriertransformer
- Förmåga att lösa separabla partiella differentialekvationer och bestämma lösningar till randvärdesproblem med Fouriermetoder
- Möjlighet till fördjupning inom områden som är relevanta för deras utbildning
- Förmåga att kunna använda lämplig programvara för symboliska såväl som grafiska undersökningar av ovannämnda typer av problem.
- Förmåga att tillämpa dessa kunskaper i modelleringsproblem.

Ange hur kursen är utformad för att uppfylla målen

Föreläsningar med teori, tillämpningar och exempeldemonstration. *Övningar* med problemdemonstration, grupparbeten kring givna problem samt "räknestuga" (enskilt arbete med tillfälle att fråga övningsläraren). Efter synpunkter från studenter/kursnämnd kom övningarna att fokusera på problemdemonstration. *Detaljerade kursmål* (se kurshemsida) finns formulerad för att tydliggöra kursmålen. Dessa är också en "checklista" vid examinationen för såväl examinator som student. *Löpande examination* (se nedan och kurshemsidan <http://www.math.kth.se/math/student/courses/5B1212/D/2003/>) syftar till att stimulera kontinuerligt arbete. *Miniprojekten* kompletterar dessutom undervisningen med datorlaborativa inslag, problemlösning och tillämpningar.

Eventuellt deltagande i länkmöte före kursstart

Synpunkter från detta

- Bra med länkmöten! Detta var ett välorganiserat sådant.
- Schemalagningen av den löpande examinationen gjord med hänsyn till arbetsbelastningen i parallellt pågående kurser. Detta till trots upplevde studenterna den sista delen av perioden som sammantaget väldigt hårt belastad. Speciellt störde detta kursens Miniprojekt 2, som var tänkt som ett instuderingsarbete under ca. 2 veckors tid parallellt med undervisningen om Fouriertransformer. På grund av tidspress kom många att skjuta upp arbetet till dagen/dagarna före deadline.
 - Den potential till kurssamverkan med såväl mekanik som algoritmkursen som identifierades vid länkmötet tog aldrig konkret form.

Kursens pedagogiska utveckling I

Beskriv de förändringar som gjorts sedan förra kursomgången. (Berätta även för studenterna vid kursstart)

Kursen har tidigare bara getts en gång; i period 2 för CL i klassrumsformat (25 studenter). Bortsett från nödvändiga organisatoriska förändringar, har ett kompletterande kursmateriale om Fouriertransformer och Fourierintegraler skrivits, då lärobokens framställning fanns vara mindre lämpad för kursens syften.

Kursen är en utveckling av tidigare kurs 5B1200 Differentialekvationer och transformeringar I. De viktigaste förändringarna är:

- Laplacetransformer har utgått ur kursen och har ersatts av en introduktion till Fouriertransformer och Fourierintegraler
- Examinationens utformning har ändrats (se nedan)
- Kursmålen har tydliggjorts
- Kursen har renodlats i den meningen att grundläggande begreppsförståelse, tillämpningar och räkneförmåga betonas. Vid examinationen är inga tabellverk eller andra hjälpmedel tillåtna. Å andra sidan fokuserar examinationen vad gäller räknemässig förmåga på det elementära. Under miniprojekten är alla hjälpmedel tillåtna och datoranvändning är obligatorisk.

Kontakt med studenterna under kursens gång

Studenter i årets kurs-nämnd namn och e-post

John Almbecker, nhoj@kth.se
Daniel Norberg, dano02@kth.se

Resultat av formativ mittkursenkät

Resultat av kursmöten

Vid kursnämndsmöte under kursens gång framfördes att

- Övningarna har varit av ojämn nivå, och störts av ett stort antal tillfällen har letts av vikarie.
- "Räknestuga" under övningarna anses av de flesta inte som meningsfullt; detta inslag minskas/tas bort.
- En felformulerad fråga på Kontrollskrivning 1 har varit störande och förvirrande för många. Ett andra skrivningstillfälle ges senare under kursen.

Se

<http://www.math.kth.se/math/student/courses/5B1212/D/2003/kursnd1.pdf>

Om andra och avslutande kursmötet, se nedan

Kontakt med övriga lärare under kursens gång

Kommentarer

Vi har haft löpande epost kontakt, samt några kortare kursmöte ofta i anslutning till rättningen av den löpande examinationen.

Kursenkät; teknologernas synpunkter

Att komma ihåg:

- 1) Uppmana, mha kursnämnden, till ifyllande av kursenkät i anslutning till / just efter slutexaminationen
- 2) Delge kursnämnden enkäten
- 3) Publicera enkäten under en kortare tid

Period, då enkäten var aktiv	2004-05-11 – 2004-06-02
Frågor, som adderades till standardfrågorna	Matematiks websystem användes. Där finns inga standardfrågo
Svarsfrekvens	53%
Förändringar sedan förra genomförandet	---
Helhetsintryck	Positivt, men problem med övningarna och den löpande examinationen.
Positiva synpunkter	Föreläsningarna var mycket uppskattade. Examinationens upplägg med kombination av löpande examination och avslutande tentamen. Bra övningar och övningsledare
Negativa synpunkter	För mycket vikarier på övningarna. Ojämn kvalitet på övningarna. Olikformig bedömning av kontrollskrivningar och miniprojekt mellan grupperna. För stressiga övningar ”skriva-av-maraton”
Var kursen relevant i förhållande till kursmålen?	Ingen sådan fråga fanns med, men spontana kommentarer uttrycker blandade synpunkter, med en klar övervikt för dem som uppfattar kursen som relevant och inspirerande.
Syn på förkunskaperna	Förkunskaperna upplevs som tillräckliga
Syn på undervisningsformen	De flesta är nöjda med fördelningen mellan föreläsningar och övningar. Föreläsningar som integrerar teori och problemlösning uppskattas. De flesta önskar en större/total tonvikt på problemdemonstration på övningarna, men vissa studenter uppskattar tid till eget räknande och grupparbeten.
Syn på kurslitteratur/kursmaterial	Kursboken är uppskattad. Kompendiet om Fourieranalys anses som OK av de flesta, men i behov av förbättringar.
Syn på examinationen	Bra upplägg på examinationen. Olikformig bedömning av kontrollskrivningar och miniprojekt mellan grupperna. Vissa tycker att miniprojekten varit för krävande i förhållande till vad som gavs. 37% tycker att muntlig redovisning av miniprojekten är onödigt, medan 20% tycker att det var lärorikt. Otydliga mål och bedömningskriterier på miniprojekten.
Speciellt intressanta kommentarer	”...att räkna själva på schemalagd tid känns som slöseri (...) vil man räkna i grupp kan man organisera det själv...” ”... totalt omotiverat att lösa tal på tavlan. Man ska lära sig tänka själv, inte skriva av som en Zombie” ”...problemlösning i grupp (...) dvs. liten grupp och grupprum med handledare (...) vore suveränt” ”skippa räknestugor” ”räknestugor vore mycket bättre” ”ersätt miniprojektet med KSar. Väldigt många fuskar ändå...”
Relevanta webb-länkar	http://www.math.kth.se/cgi-bin/evaluation/results/evaluation_showresults?command=showresults&evaluationid=56

Kursansvarigs tolkning av enkät

Kommentarer

Som framgår sammanfaller utfallet av enkäten till största del med de synpunkter som förts fram på annat håll från såväl lärare som studenter. Tillsammans pekar det ut klart identifierbara möjligheter till förbättringar (se vidare nedan).

Synpunkter från övriga lärare efter avslutad kurs

Vad fungerade bra

Ambitiös och bra kurs. Miniprojekten var lärorika. Boken OK.

Vad fungerade mindre bra

Synkronisering av bedömning av miniprojekten. Låg närvaro vid övningarna. Schemakrockar med andra kurser för övningslärarna
Väl mycket arbete med den löpande examinationen

Förslag till förändringar

Förbättrad administration av löpande examination. T.ex. protokollföring direkt i gemensamt Excel-dokument med webpublicering.

Resultat av kursnämndsmöte efter examination

Studenternas sammanfattn.

- Föreläsningarna. Dessa hade enligt såväl studenternas som kursledarens uppfattning fungerat bra
- Övningarna. Vid ett flertal tillfällen hade övningslärarna vikarier. Detta gav en dålig kontinuitet. Enstaka vittnesmål från studenter som anser sig ha blivit otrevligt bemötta av övningsledarna framfördes. Det upplevs också som problematiskt när övningsläraren och föreläsaren använder olika notation. Vi var ense om att den notation som används i kurslitteraturen bör vara standard; det är bra om lärarna stämmer av avvikelser med varandra. Eget räknande och problemlösning i grupp önskas av en del, men många pluggar redan i grupp vid sidan om den schemalagda undervisningen, och ser därför helst att övningarna används till problemdemonstration och teorirepetition.
- Examinationen. Kontrollskrivningarna har varit bra, fast bedömningen vid rättningen upplevs som olika mellan grupperna. Detta gäller i än högre grad de två miniprojekten. Miniprojekten var tänkta att arbetas med parallellt med motsvarande avsnitt i kursen, och på så sätt utgöra ett stöd i inläringen. På grund av hög arbetsbelastning/dålig framförhållning sköts dock arbetet i många fall upp till dagarna närmast före deadline. Detta bidrog säkert till miniprojekten upplevdes som alltför krävande i förhållande till den bonus de gav. Vad gäller tentamen förde vi en diskussion om balansen mellan examination av räknefärdighet och begreppsförståelse och problemlösningsförmåga, och hur den balansen var på den genomförda tentan jämfört med tidigare tentamina. Här fanns olika uppfattningar. Relevansen av uppgift 10 på genomförd tentamen diskuterades. Från studenthåll menades att den examinerade något som egentligen inte hörde till kursen. Kursledarens menade att frågan motiverades av det givna problemet diskuterar grundläggande begrepp rörande serierutveckling i ortogonala funktionssystem.

Förslag till förändringar

Följande förslag till förändringar diskuterades.

- Bedömning av kontrollskrivningar och miniprojekt måste göras på ett sätt så att en likformig bedömning säkerställs. Lämpligen rättas ett enskilt skriftligt moment (KS/miniprojekt) av en enda lärare. De muntliga redovisningarna ges en striktare och enhetlig utformning.
- Bättre kontinuitet i övningsgrupperna; undvik bemanning som innebär vikarier. Lärarna skall vara väl uppdaterade om föreläsningarnas progression och använd notation. Eventuellt kunde olika övningsgrupper ges olika profil med avseende på nivå och innehåll.
- Resultat från kontrollskrivningar och miniprojekt måste redovisas på ett mer överskådligt sätt (t.ex. webpublicering med kodnummer), och rättade kontrollskrivningar/miniprojekt skall återlämnas på ett bättre sätt, där det är lätt för studenten att hitta sina lösningar.
- Vi diskuterade också möjligheten att inleda kursen med Fourieranalys, i syfte att ge detta moment mer tid att sjunka in. Men mötets bedömningen var att det förmodligen ändå var bättre att starta kursen med det mer bekanta stoffet om ordinära differentialekvationer.

Länk till kursnämndsprot.

http://www.math.kth.se/math/student/courses/5B1212/D/2003/kursnd_2.pdf

Kursansvarigs sammanfattande berättelse

Helhetsintryck

Om examinationsgrad, aktivitetsgrad och närvaro.

- Totalt 191 studenter var registrerade på kursen (varav 134 från D02). Av dessa har 22 visat mycket låg aktivitet (deltog inte alls/marginellt i löpande examinationen och deltog inte heller tentamen).
- Av de som deltog i merparten (129 stycken) av den löpande examinationen var examinationsgraden 78%. (13% underkändes på tentan, och 9% valde att ej gå upp på tentan).
- Av dem med marginellt eller obefintligt deltagande i i löpande examination (33 stycken) var endast 3% (1 person) godkända vid kursens slut.
- Närvaron vid undervisningen har varit låg under kursens senare del. Direkt efter påskuppehållet hölls ett par föreläsningar med högst 90 studenter, dvs. mindre än hälften av de registrerade. Senare föreläsningar har haft något högre besöksfrekvens, gi storleksordningen drygt 100 deltagare. Detta måste anses vara mycket lågt. Även vid övningarna har närvaron varit mycket låg, den genomsnittliga skattas till under 50%.

Korrelationen mellan deltagande i kontrollskrivningar/miniprojekt och godkänt resultat är hög.

Däremot finns inga data om korrelation mellan närvaro och resultat, men gissningsvis är korrelationen stor mellan att delta i undervisning och i löpande examination. En skattning är då att en grupp om knappt 130 studenter har följt kursen på ett seriöst sätt, och att examinationsfrekvensen inom denna grupp ligger på ca. 80%.

Positiva synpunkter	Föreläsningarna har fungerat bra, likaså kursens planering.
Negativa synpunkter	
Syn på förkunskaperna	<ul style="list-style-type: none"> - Övningarna har störts av för många tillfällen med vikarie - Den praktiska hanteringen av den löpande examinationen har fungerat dåligt. Vid flera tillfällen har någon vaktans övningslärare missat ett kontrollskrivningstillfälle. En kontrollskrivning innehöll en felformulerad fråga (ett ext tillfälle gavs dock). Återlämning, feedback och publicering av resultat har inte fungerat bra. - Bedömningen av kontrollskrivningar/miniprojekt gjorde av övnings lärarna. Trots ansträngningar att samordna bedömningen upplevdes den som olikformig av många studenter. - Den låga närvaron är förmodligen ett problem, som led till sämre resultat på kursen.
Syn på undervisningsformen	--
Syn på kurslitt/kursmaterial	Kursboken är inte optimal. Den väjer på ett onödigt sätt för bevis, t.ex. inom teorin för linjära ODE. Å andra sidan är den uppskattad; främst kanske för många bra exempel och bra övningar.
Syn på examinationen	<p>Kompendiet om Fouriertransformer behöver utvecklas vidare Examinationens struktur och balansen mellan de olika momenten (kontrollskrivningar, miniprojekt och tentamen) är bra. Det har dock varit en hel del praktiska problem kring den löpande examinationen (Se ovan). Eventuellt kan detta ha lett till ett lägre deltagande (även om det inte finns några direkta indikationer på detta).</p> <p>Miniprojekten kan ge poäng som hjälper till högre betyg. Detta positivt. Av studenterna upplevdes det som tydligare när denna "överbetygsbonus" kopplas till speciella frågor, snarare än en till kvalitativ bedömning av samtliga frågor, men jag ser fördelar också med denna typ av bedömning.</p> <p>Tentans B-del om 4 uppgifter skall stickprovsvis examinera såv grundläggande färdigheter och begreppsförståelse (för betyg 3) som fördjupade kunskap och förståelse (för betyg 4 och 5). Detta gör att marginalerna blir små, och att resultatet är mycket känsligt för enskilda uppgifters val och formulering.</p> <p>Tentamen kom att innehålla för lite av kvalitativa och begreppsförståelse-frågor.</p>

Kursens pedagogiska utveckling II

Hur förändringarna till denna kursomgång fungerade Se ovan

Förändringar som bör göras inför nästa kursomgång

- Ordna bemanning som inte innebär så mycket vikarier vid övningarna.
- Varje enskild skriftlig examinationsuppgift rättas av en person, för att garantera en likformig bedömning. Muntlig examination ges striktare utformning
- Tydligare mål och bedömningskriterier på miniprojektet
- Lämnas öppna frågor kan inte så specifika svar avkrävas
- Återlämning och resultatrapportering från löpande examination organiseras bättre.
- Rättsäkra löpande examinationen med legitimationskontroll och återlämning som vid tentamensskrivningar.
- Tydligare regler om samarbete kontra krav på personliga formulerade lösningar till miniprojekt.
- Tentamens utformning ändras så att större marginaler mellan olika betygsnivåer erhålls
- Kompendiet om Fouriertransformer och Fourierintegraler utvecklas vidare. Bl.a. behövs fler övningar, fler exempel samt illustrationer. Stavfel ska korrigeras. Den inledande delen om periodiska funktioner och Fourierserier skall förenklas och förtydligas.
- Man bör överväga åtgärder för att förbättra närvaron, speciellt vid övningarna, t.ex. bonusgivande grupparbete
- Balansen mellan räknefärdighet, tillämpning och begreppsförståelse i examinationen skall ses över.
- Man bör fundera över att differentiera övningsgrupperna med anseende på ambitionsnivå och undervisningsform

Övrigt

Kommentarer

Studenterna påpekar att samordningen vad gäller innehåll med den parallellt pågående mekanikkursen inte är optimal. Stoff som behövs som förkunskaper i mekanik-kursen behandlas senare i 5B1212. Eftersom detta stoff rör ordinära differentialekvationer och det är det område som inleder 5B1212, och som har en naturlig progression, är det svårt att se hur detta kan åtgärdas inom ramen för 5B1212.

Instruktioner till kursanalysformulär

- 1) Kursanalysformuläret fylls i interaktivt; fälten expanderar automatiskt.
- 2) Fyll i fälten inom en månad efter kursens slut. (Viktigt krav från KTH!)
Skicka sedan till studierektor (som vidarebefordrar till prefekt och programansvarig).
- 3) Försök att ge så kompletta uppgifter som möjligt.
Tänk på att kursanalysen är ett hjälpmedel inte bara för teknologerna, utan även för Dig som lärare.
- 4) Med ”prestationsgrad” avses antalet presterade poäng hittills på kursen (inlämningsuppgifter, projektuppgifter, laborationer etc.) dividerat med antalet möjliga poäng för de registrerade studenterna.
Med ”examinationsgrad” avses antalet studenter av de registrerade, som klarat samtliga kurskrav. Kurssekreteraren hjälper gärna till här.
- 5) Kontakten med studenterna:
 - Etablera kursnämnd under kursens första vecka (minst två studerande, gärna genusbalanserad).
 - Lämplig bonus till kursnämndsdeltagarna är fri kurslitteratur.
 - Om kursnämnd ej kan etableras, skall sektionens studienämndsordförande (SNO) kontaktas genast (se www.ths.kth.se/utbildning/utbildningsradet.html).
 - Kursnämnden skall sammanträda under kursens gång, exempelvis i halvtid. Har mittkursutvärdering genomförts, skall den diskuteras då.
 - Kursnämnden skall även ha ett möte efter det att studenterna har besvarat kursutvärderingen och kursnämndens studenter fått tillgång till resultaten. Undantaget är kurser i period fyra, där mötet bör ske direkt efter examinationen är avslutad för att analysen skall vara klar innan sommaren.
 - Under det avslutande kursnämndsmötet bör studenterna föra protokoll. Detta protokoll skall kursansvarig få senast en vecka efter mötet.
 - Det är kursansvarigs ansvar att kalla till kursnämndsmöten.

Slutligen, tänk på att:

- det är viktigt att kursanalysen tydligt *visar utvecklingen av kursens kvalitet* från ett läsår till nästa.
- lägga ut kursanalysen på kurshemsidan.
- spara kursanalysen till förberedelsearbetet inför nästa kursomgång.