

En programsammanhållande kurs med många funktioner

Viggo Kann

Skolan för datavetenskap och kommunikation

KTH

E-post: viggo@nada.kth.se

Sammanfattning—På civilingenjörsprogrammet i Datateknik på KTH startades 2010 kursen *Programsammanhållande kurs i datateknik*, som går över hela de tre första åren av programmet. Kursen fyller minst tio olika funktioner, vilka beskrivs i artikeln.

Den är inspirerad av en liknande kurs som getts för Medieteknikprogrammet vid KTH [3]. Kursformatet är att teknologerna träffas i årskursöverskridande grupper om ungefär tio elever och en lärarmentor vid tre eller fyra så kallade reflektionsseminarier per år. Tretton av programmets datalogilärare är mentorer och varje mentor har tre grupper var. Inför varje träff ska varje teknolog skriva en sidas reflektion över sina studier och över det speciella temat för träffen. Var och en ska också läsa övriga deltagares skriftliga reflektioner inför reflektionsseminariet.

De tio temana för reflektionsseminarierna är för närvarande:

- 1) Studiemotivation och studieteknik
- 2) Kursmål, programmål, betygskriterier och examination
- 3) Plagiering och eget ansvar
- 4) Hur ser jag min framtida roll som D-civilingenjör och hur när jag dit?
- 5) Kvalitet i utbildningen – vad är det?
- 6) Plugga och jobba utomlands
- 7) Generiska kompetenser och bildning
- 8) Studentinflytande
- 9) Entreprenörskap och innovationsutveckling
- 10) Egenutveckling under en yrkeskarriär – livslångt lärande

Första temat ges bara för årskurs 1 och inleder alltid kursen. Övriga teman ges tre om året och kommer därför i olika ordning för olika årskullar.

Utöver detta ryms i kursen två andra moment: etik, som ges av filosofienheten, och datorhistoria, som ges av teknikhistoriaenheten. Dessa moment innehåller både föreläsningar, seminarier och rapportskrivande.

Förutom genomgången av kursens tio funktioner i utbildningen beskriver artikeln resultatet av utvärderingar av första årets kursomgång och diskuterar svårigheter som måste bemästras då en sådan här kurs ska genomföras. Avslutningsvis ges argument för konceptets generaliserbarhet.

I. KURSENS TIO FUNKTIONER

1. Ge akademisk introduktion till programmet och högskolestudier

För många teknologer som börjar årskurs 1 är akademiska studier helt nytt och främmande. Därför inleds kursen med en akademisk introduktion bestående av en föreläsning och ett seminarium. Där poängterar vi det egna ansvaret för studierna och hur av en god studieteknik förenklar (och till och med är nödvändigt för) lyckade studier. Första reflektionsseminariet är bara för årskurs 1, och då diskuteras studieteknik intensivt. Värdet av att planera sin tid på såväl kort sikt, medellång sikt och lång sikt tas upp.

Kursenkäten som genomfördes efter kursens första år visade att 60 % av årskurs 1 och 55 % av årskurs 2 förbättrade sin studieteknik märkbart som resultat av den programsammanhållande kursen. En tidigt utvecklad god studieteknik bör kunna ha stora effekter på hur studierna går och därmed öka genomströmningen.

Även vikten av att hålla koll på inlämningstider och att göra sitt bästa framhålls. Ett av kursens två delbetyg baseras på så kallade skötsamhetspoäng som samlas ihop under kursens tre år genom att man lämnar in välskrivna skriftliga reflektioner på utsatt tid och deltar aktivt i reflektionsseminarierna. Detta är möjligt att betygsätta eftersom ett av kursens lärandemål är ”Efter kursen ska studenten kunna planera och utföra uppgifter inom stipulerad tid”.

2. Ge förståelse för programmet

Höstterminens första vecka varje läsår inleds med en föreläsning i den programsammanhållande kursen. Denna föreläsning ges årskursvis, och är årets enda riktiga föreläsning i kursens reflektionsdel (utöver detta finns några informationstillfällen och programkollegiet, resten är seminarier). Under den inledande föreläsningen visar kursledaren, som för närvarande är denna artikels författare, hur D-programmets kurser hänger ihop och tillsammans ser till att teknologerna uppfyller programmålen.

Vid varje seminarium diskuteras pågående och just avslutade kursers sammanhang och relevans. Äldre teknologer delger sina erfarenheter (se nedan). Detta gör att varje teknolog får reflektera över och diskutera kursernas koppling till varandra och programmålen vid återkommande tillfällen.

I kursenkäten sa 75 % av alla kursdeltagare att den programsammanhållande kursen hjälpt dem att förstå mer om hur programmets kurser hänger ihop.

3. Skapa kontakter mellan lärare och teknologer

Samma lärare är mentor för samma relativt lilla grupp teknologer under tre år. Det betyder att ett förtroende kommer att byggas upp som kan användas till enskilda samtal om studierna. På våren i årskurs 3 erbjuds varje teknolog ett individuellt samtal med sin mentor inför mastervalet. Våra tidigare försök med individuella samtal inför mastervalet visar att det är viktigt att det finns ett förtroende för läraren och att läraren har förståelse för teknologen för att samtalet ska bli givande.

Några år senare kan mentorn fungera som referens och skriva rekommendationsbrev.

4. Stimulera utbyte av erfarenheter mellan årskurserna

Eftersom reflektionsseminarierna (förutom det allra första i årskurs 1) har deltagare blandat från årskurs ett till tre i varje grupp så kommer teknologerna att reflektera över och diskutera med kamrater från andra årskurser som har längre eller kortare erfarenhet av studierna och som läser andra kurser.

Särskilt givande har diskussionerna om studieteknik varit, men också kursernas värde och plats i utbildningen. Äldre teknologer som gått kurserna har fått perspektiv och kan ge mer nyanserad bild av kursens betydelse och förtjänster. Yngre teknologerna kan få tips om vad som är viktigt och hur studierna i en viss kurs ska läggas upp, till exempel att ett speciellt moment i kursen är särskilt viktigt att lägga ner tid på. De äldre teknologerna ofta intresserade av att höra hur kurser som de gick i lägre årskurs uppfattas av dem som går kurserna nu, hur kurserna förändrats eller inte förändrats.

5. Ge träning i skriftlig och muntlig framställning och reflektion

Teknologerna tränar på att reflektera både skriftligt och muntligt vid vart och ett av de tio reflektionsseminarierna under kursen. En en sida lång individuell skriftlig reflektion ska lämnas in inför varje reflektionsseminarium. Den ska sedan läsas av alla medlemmar i gruppen och mentorn. Vid reflektionsseminariet diskuterar man sedan allas reflektioner. Både den skriftliga och muntliga reflektionen uppskattas av kursdeltagarna (av 70 % respektive 75 % i kursenkäten). Så mycket som 25 % av förstaårsteknologerna ansåg att de muntliga reflektionerna vid seminarierna var givande i hög grad.

För att de skriftliga reflektionerna ska bli bättre och bättre allteftersom kursen går ger mentorena från och med i år individuell återkoppling på varje skriftlig reflektion. Återkopplingen behöver inte vara mer än några rader och kan gälla till exempel språk, struktur, argumentation eller reflektion. Detta är något som efterlystes både av mentorena och teknologerna första året. Tillsammans med högre och högre krav på reflektionsdokumenten ger detta en tydlig progression vid de tio seminarierna under kursens tre år.

Sista gången får studenterna titta tillbaka på sina första reflektioner, skrivna nästan tre år tidigare, och reflektera över sin egen utveckling.

Enda kursboken i kursen är Studera smart, Så lyckas du med essäer och inlämningsuppgifter [5]. Den hjälper eleverna att skriva korta texter och använda ett lämpligt språk i de skriftliga reflektionerna.

Skriftlig och muntlig framställning tränas också med rapportskrivning och gruppövning i etikmomentet och med en projektrapport och projektpresentation i datorhistoriamomentet.

6. Ta upp det andra kurser missar

Det är ett vanligt problem för programansvariga att hitta kurser som täcker precis alla programmets lärandemål. Vissa

ämnen, många relaterade till värderingsförmåga och förhållningssätt, som är viktiga i civilingenjörutbildningen i data-teknik faller lätt emellan existerande kurser, till exempel etik, datorhistoria, plagiering och eget ansvar. Enligt programmålen ska en civilingenjör i datateknik kunna självständigt analysera och ta ställning till samhällseliga och etiska konsekvenser av datatekniska tillämpningar. Därför har prosamkursen i årskurs 1 ett moment om 1,5 hp i grundläggande etik: etiska grundbegrepp och dataetik och i årskurs 2 ett lika stort moment i datorhistoria och datorn i samhällsutvecklingen. Etikmomentet ges av filosofienheten på KTH och datorhistoriamomentet av teknikhistoriaenheten på KTH.

Etikmomentet ligger i slutet av hösten i årskurs 1 och består av två introducerande föreläsningar och en gruppövning. Inför gruppövningen ska en individuell tresidig etikessä skrivas om ett dataetiskt ämne, såsom fildelning eller personlig integritet

Datorhistoriamomentet ges på våren i årskurs 2. Det består av två föreläsningar, en projektövning och en projektredovisning. Projekten görs i fyramannagrupper, där varje grupp ska definiera sin egen datorhistoriska frågeställning, som ska vara inspirerad av något av vittnesseminarierna från projektet *Från matematikmaskin till IT*. Projektgruppen ska skriva en rapport och presentera den muntligt. Projektet betygsätts med graderade betyg, och det utgör det andra delen av kursens två betyg.

Mindre moment som ska täckas in tas upp som teman i kursen. Varje tema har en inläsningsdel och reflektionsfrågor.

7. Informera om kurs- och inriktingsval, inklusive utbytesstudier

I alla programutbildningar brukar studievägledningen eller motsvarande anordna informationstillfällen med valinformation, information om uppflyttningsregler mm. Dessa tillfällen ligger på KTH löst i schemat och det är lätt att missa dem.

Därför har alla informationstillfällen lagts in i schemat för den programsammanhållande kursen. Det gör att tillfällena blir enklare att hålla reda på och därför mer välbesökta.

Vid dessa tillfällen relaterar kursledaren valinformationen till kursens diskussion om hur kurserna hänger ihop och med programmålen, vilket framhäver kursvalets betydelse. På det sättet hjälper kursen teknologerna att göra informerade och väl motiverade kurs- och inriktningsval.

I årskurs tre bjuds som redan nämnts ovan varje teknolog in till ett individuellt valsamtal med mentorn. Då får teknologerna möjlighet att diskutera sina framtidsplaner för resten av utbildningen och arbetslivet med en erfaren lärare.

Ett av den programsammanhållande kursens teman är *plugga och jobba utomlands*. Då får varje teknolog ta reda på vad det innebär att åka på utbytesstudier och reflektera över om det vore något för en själv. Förhoppningsvis gör detta att ännu fler verkligen genomför utbytesstudier.

8. Följa upp studieresultat

Eftersom kursen har regelbundna och obligatoriska möten i tre år upptäcker mentorn genast om en gruppmedlem inte lämnar in sin skriftliga reflektion och inte kommer på

seminariet. Den som inte dyker upp blir då kontaktad av mentorn. Därigenom kan eventuella problem upptäckas tidigt och den som hoppar av utbildningen utan att meddela det blir identifierad.

Dessutom gör de regelbundna mötena med samma lärare att varje teknolog blir och känner sig sedd – det är någon annan som bryr sig om hur det går med studierna! Detta hoppas vi kommer att leda till en allmänt förbättrad genomströmning på programmet.

9. Utbilda lärarna som medverkar i programmet

De tretton lärarna som är mentorer i kursen blir genom kursen insatta i programmets innehåll, kurser och lärandemål. Det är värdefullt för skolan att lärare har dessa kunskaper, för det gör att de kan anpassa sina egna kurser bättre till andra kurser och motivera kursens plats i utbildningen med hänvisning till lärandemålen.

Dessutom får lärarna en mycket god insyn i teknologernas upplevelse av studierna och utbildningen, både av enskilda kurser och helheten. I och med att de får höra teknologernas beskrivningar av hur de studerar och hur de olika kurserna fungerar så kan mentorerna anpassa pedagogiken i egna kurser och föra in goda idéer från andra kurser.

10. Utvärdera programmet och bidra till kvalitetsutveckling

Ett stort problem med kurs- och programutvärderingar brukar vara att de ha så låg svarsfrekvens, ofta mindre än hälften av studenterna svarar. I den programsammanhållande kursen är utvärderingar obligatoriska inlämningar, vilket gör att det går att genomföra utvärderingar helt utan bortfall och dessutom med både kursperspektiv och programperspektiv.

De skriftliga reflektionerna och reflektionsseminarierna innebär en regelbundet återkommande utvärdering av programmets alla kurser under de första tre åren. Brister och nya idéer som kommer fram vid reflektionsseminarierna förs vidare av mentorerna till kursledaren efter varje seminarium, antingen i ett brev eller vid det mentorsfika som hålls veckan efter varje seminarietillfälle.

Dessutom är det årliga programkollegiet, dit alla teknologer och lärare på programmet är inbjudna, en schemalagd del av kursen, dock inte obligatorisk. Detta har ökat närvaron vid programkollegierna märkbart.

Den programsammanhållande kursen är en viktig pusselbit som passar väl ihop med skolans övriga kvalitetsarbete inom grundutbildningen [2].

II. UTVÄRDERING AV KURSEN HITTILLS

Kursen startade hösten 2010, så ännu har inte några teknologer blivit klara med hela kursen. En kursenkät lämnades som nämnts ovan ut i slutet av första läsåret och besvarades av alla då aktiva studenter i kursen, totalt 250 stycken. Genomgående fick kursen bra omdömen. De flesta har förbättrat sin studieteknik genom kursen och bättre förstått hur kurserna hänger ihop. Ungefär tre fjärdedelar tycker att det var givande med reflektionerna. Enkäten talade också om att bara var

fjärde student tycker att han eller hon utsätts för för många utvärderingsenkäter vid KTH.

Några positiva studentkommentarer: ”Ger ett annat perspektiv på programmet i helhet.”, ”Har varit bra kurs för att framföra tankar om olika kurser till lärare. Lite som en pågående utvärdering.”, ”Bra att den tvingade en att tänka till om vilken master man vill läsa.”

Även datorhistoriamomentet utvärderades, och 80 % tyckte att det var värdefullt eller åtminstone helt okej att läsa detta moment.

Efter läsåret gjordes också en enkät till mentorerna. Den visade att mentorerna tyckte att seminarierna fungerat bra och att de själva fått ut mycket av dessa, både insikter om programmet och hur studenter tänker om sina studier. Det som saknades var återkoppling på de skriftliga reflektionerna. Därför infördes detta andra året kursen gick.

III. SVÅRIGHETER OCH LÖSNINGAR

Reflektionsuppgifter på ett datatekniskt program kan vara mycket givande, men det är inte helt enkelt för läraren att få med sig studenterna på det [1]. Kursutformningen är central för detta. Det är viktigt att kursen accepteras av teknologerna och inte blir sedd som en strulig och flummig kurs utan värde. Därför har kursledaren ägnat mycket tid åt att motivera själva kursen och se till att administrationen fungerar bra. Administrationen är en utmaning eftersom det varje period är 39 grupper som ska schemaläggas så att både studenterna från tre årskurser och alla mentorer kan. Det är i år i varje period över 400 reflektionsdokument som ska lämnas in på ett sådant sätt att övriga gruppmedlemmar kan läsa dem men inte någon annan. Detta löses genom automatgenerering av Unixkataloger med olika användarrättigheter för varje grupp. På dessa får studenterna lägga in (men sedan inte redigera) sina reflektionsdokument.

Trots att det är det är hela tretton lärare inblandade blir det totalt många teknologer för var och en: drygt 30. Därför är det svårt att komma ihåg vem som är vem när man bara träffas två gånger per termin.

En annan svårighet är att motivera studenterna att vara frispråkiga om sina studier inför seminariegruppen. Det har gått oväntat bra.

Till nödvändig administration hör också att ta hand om sjukdomsfall och andra akuta problem som påverkar inlämningar och seminarier. Seminarierna hålls under två dagar med en veckas mellanrum för att den som är sjuk eller bortrest första dagen ska kunna flytta till en tid andra dagen. Det behövs ändå ett alternativ för den som inte kan närvara vid seminariet. Den som inte närvarar ska lämna in en tvåsidig reflektion över övriga gruppmedlemmars reflektioner inom en vecka efter seminariet för att slippa poängavdrag.

Teknologer som är på utbytesstudier får ändå gå kursen och skriva reflektioner på distans. Seminariet ersätts med att de rapporterar en extra sida om sina utbytesstudier. Därmed vänds svårigheten till en tillgång!

IV. TID OCH RESURSER

Kursen är 6 högskolepoäng, varav hälften ägnas åt reflektionsseminarier (1 hp per årskurs) och en fjärdedel åt vardera etik och datorhistoria. Inför varje seminarium får eleverna läsa en liten text som bakgrund till seminariets tema. Ibland får de också titta på en videosnutt eller läsa en utvärderingssammansättning eller liknande. En timmes inläsning brukar räcka. Sedan ska var och en skriva en ensidig skriftlig reflektion och delta i det en timme långa reflektionsseminariet. Planerad tid är 6-7 timmar per seminarium.

För mentorerna avsätts 42 timmars arbetstid per år. I arbetet ingår att läsa seminarielitteraturen, kalla gruppdeltagarna till seminarier, läsa deras reflektioner och ge individuell återkoppling på en eller två meningar (fem minuter per reflektion), leda reflektionsseminariet och rapportera resultaten och ge återkoppling till kursledaren om vad som kommit fram under seminariet. Dessutom ska de ta kontakt med elever som inte lämnat in eller dykt upp på seminariet och erbjuda halvtimmeslånga enskilda samtal med teor inför mastervalet.

Kursledarens tid för kursadministration är 86 timmar per år, och utvecklingstiden inskränker sig till att lägga upp årets seminarieteman med länkar till inläsningstexter och några frågor att reflektera över.

För att slippa lägga ner pengar på att hyra lärosalar till seminarier används institutionens egna seminarierum. Detta gör att teknologerna får en anledning att besöka institutions-

korridorerna, vilket också är en positiv effekt. Ekonomiskt sett går kursen ihop (med små avvikelser beroende på kursledarens och mentorernas aktuella löner).

V. GENERALISERBARHET

Den programsammanhållande kursen är inte till sin natur specifik för datateknikprogram. Den bör kunna modifieras och ges på vilket program som helst där de tio funktionerna ovan är önskvärda. Idén till kursen kommer från den programintegrerande kursen på civilingenjörsprogrammet i Medieteknik på KTH [3]. Den planeras att tillämpas även på KTHs nya kandidatprogram i simuleringsteknik och virtuell design.

Författaren ser ingen anledning att *inte* ha en programsammanhållande kurs på varje utbildningsprogram.

REFERENSER

- [1] Ohad Barzilay, Orit Hazzan och Amiram Yehudai. Evaluation of a software engineering course by reflection. ITiCSE 2009, 273–277, Ankara, 2009.
- [2] Kerstin Frenckner, Björn Hedin, Viggo Kann och Stefan Nilsson. Att utvärderas och utvecklas: om datalogi och medieteknik i ljuset av EAE på KTH. 3:e utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, LiU, 2011.
- [3] Björn Hedin. Program integrating course: A tool for reflection and quality management, 2:a utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörutbildningar, 138–139, LTH, 2009.
- [4] Viggo Kann. Kurswebbsida för Programsammanhållande kurs i datateknik, 2011. <http://www.csc.kth.se/DD1390/>
- [5] Kathleen McMillan. Studera smart. Så lyckas du med essäer och inlämningsuppgifter, Pearson, ISBN 9780273726623, 2010.