

Chalmers, Bolognamodellen och matematik.

Ola Helenius, 031212.

Sammanfattning: Chalmers kommer gå över till en examensstruktur anpassad till Bolognadeklarationen från och med de studenter som antas hösten 2004. Förutom att kunna dra fördel av de allmänna fördelar Bologna kan innebära, som ökar möjlighet till rekrytering till högre årskurser mm, så vill Chalmers på detta sett försöka få ett större inflytande på hur implementeringen av Bologna i Sverige sker. Från Chalmers ledning talas det om att denna omstrukturering kan stärka matematiken och bland annat hoppas man på att matematiken tidsmässigt skall kopplas tätare till sina tillämpningar. Dock framförs viss skepsis till att Matematik har hanterat denna situation med alltför stor passivitet på sina håll. Det står klart att i den diskussion om innehållet som en omläggning av den här kalibern skapar, måste man som företrädare för matematiken vara mycket väl förberedd för att man inte skall riskeras att andelen matematik i utbildningarna minskar.

Chalmers och Bologna

När Chalmers har beslutat att införa Bolognamodellen har de huvudsakliga argumenten handlat om de allmänna målen såsom internationell jämförbarhet och krav på ökad rörlighet. Den nya examensstrukturen kommer gälla från studenter antagna hösten 2004 på utbildningarna till högskoleingenjör, civilingenjör, arkitekt, internationell masters och möjligen senare även när det gäller forskarutbildningen. Chalmers version av Bologna är en kandidatdel på 120 poäng och en påbyggnadsdel på 60-80 poäng. Rykten från utbildningsdepartementet gör gällande att civilingenjörsexamen kommer finnas kvar i den svenska implementeringen av Bologna och detta möjliggör två olika utgångar, civilingenjör (60p) och master (80p). En komplikation i det (ryktesvis) föreslagna regelsystemet är att man inte kan antas till mastersnivån innan man fullgjort kraven för kandidat (dvs inte har en enda omtenta kvar). En utväg ur detta dilemma kan då vara att vissa studenter först antas till 60-poängsvarianten som till viss del troligen kommer samläsas med 80-poängsvarianten.

Chalmers ser också fördelar i att en "mellanexamen" (120p) ger civilingenjörsexamen status som "graduate degree". Det är inte tänkt att högskoleingenjörsexamen och kandidatexamen skall samordna rakt av. För att få ut en högskoleingenjörsexamen efter fullbordad kandidat räknar man med en viss komplettering (max 20p). Liknande gäller i andra riktningen, dvs efter en komplettering om max 20 p skall en högskoleingenjör vara behörig till ett mastersprogram. För båda dessa varianter skall man arbeta fram tydliga regler. Med den nya strukturen räknar man också med att byten mellan inriktningar underlättas, men att det fortfarande kommer krävas vissa kompletterande studier vid byte. Vidare fördelar sägs vara ökad möjlighet till rekrytering från andra lärosäten i Sverige och utomlands och att mastersprogrammen kan knytas närmare forskningen. Det senare är ett uttalat mål och omvänt kommer Chalmers inte att anordna masterutbildning inom områden man inte har stark forskningskompetens.

När det gäller forskarutbildningen förs fortfarande diskussioner. Klart är dock att man rekommenderar att forskarutbildningskurser om minst 20p kan väljas i mastersutbildningen och tillgogöras i forskarutbildningen. Vidare vill man garantera mer information om forskarutbildning under grundstudierna.

Matematik och Bologna

En övergång till Bolognamodellen behöver i princip inte medföra så stora förändringar när det gäller matematiken på civilingenjörsutbildningen. Matematiken läses i allmänhet under de första tre åren och det går att tänka sig att detta fortgår. Inom mastersdelen öppnar sig möjligheter att starta nya matematikintensiva program.

I detta scenario ter sig framtiden för matematiken ljus ut. Även rekryteringen till forskarutbildning kan mycket väl på detta sätt förstärkas. I praktiken finns det dock goda skäl att anta att matematikens roll under utbildningens första del kommer att förändras. Strukturen med en examen efter 3 år kommer med stor sannolikhet också göra att många olika ämnen vill få in så många kurser som möjligt under denna del av utbildningen. Många av mastersutbildningarna, och även civilingenjörsspåren, kräver naturligtvis minst så mycket matematik som dagens utbildningar, men vissa spår kanske inte anser sig kräva så mycket matte. Med andra ord finns det en klar risk att den totala volymen matematik som undervisas kan krympa.

Matematik, Bologna och Chalmers

Från Chalmers centralt har det funderats en del på matematiken och de ser det som naturligt att en del matematik flyttas till senare i utbildningen. En tanke med detta är att man gärna vill att matematiken läses nära (i tiden) sina tillämpningar. I samband med omläggningen till Bologna kommer Chalmers också att göra alla kurser till 5-poängskurser och endast i undantagsfall tillåta att fler än två kurser läses samtidigt. Även detta gör att konkurrensen om kurserna hårdnar.

På masterssidan finns på Chalmers redan ett mastersprogram inom t ex bioinformatik och program inom beräkningsmatematik, kryptering och felrättande koder eller algoritmer skulle också kunna tänkas vara intressanta alternativ för framtiden. En mer allmän matematikutgång i form av en master i Teknisk Matematik finns redan planerad.

När det gäller kandidatdelen pågår på varje utbildningsprogram för närvarande diskussioner om kursinnehållet från och med HT 2004. Kurserna år 1 måste bestämmas redan nu under december. Chalmers ledning uttrycker en viss otillfredsställelse över att Matematiska vetenskaper i vissa av dessa diskussioner varit allt för passiva. Matematiska vetenskaper har, så vitt jag vet, inga allmänna strategiska mål för detta arbete förutom att de uttrycker en önskan om att samordna kurser över flera program för att på så sätt rationalisera driften. I övrigt är det upp till den eller de matematiker som är med i ett programs diskussionsgrupp att föra matematiska vetenskapers talan. Visserligen finns det många allmänna argument för varför matematiken är viktig som till exempel att den tränar logiskt tänkande och problemlösning i allmänhet. Dylika argument är dock ganska luddiga och svåra att belägga med hårda fakta. Det finns ju också argument mot matematik, att för mycket matematik skrämmer bort vissa sökanden, att mycket av matematiken inte tillämpas etc, som visserligen också är luddiga men ändå inte alltid lätta att bemöta.

Det är ännu inte helt klart hur de olika civilingenjörsprogrammen kommer att se ut med avseende på matematikinnehållet de tre första åren. Det ser dock ut som det blir en viss minskning av kurser i de matematiska ämnena.

Slutsatser

Ett eventuellt införande av Bologna på andra tekniska högskolor kommer troligen göras på sätt som följer just den högskolans beslutsstruktur för utbildningarna och just den högskolans traditioner. Ändå tror jag matematikinstitutionerna kommer behöva föra liknande diskussioner som de som pågår på Chalmers. En fråga som i sig inte beror på Bologna är huruvida matematikkurserna på de olika civilingenjörsprogrammen skall vara lika varandra eller specifika för vart enskilt program. I samband med en övergång till Bologna är det naturligt att en diskussion om denna fråga kommer upp till ytan. Å ena sidan är det en fördel med en mer gemensam matematik när det gäller möjlighet till övergångar mellan de olika programmen. Å andra sidan tyder diskussionerna på Chalmers snarare på att kandidatdelen inom den nya programmen blir mer fokuserade och satsar mer på sina kärnämnen. I detta scenario ter det sig kanske mer naturligt med mer diversifierad matematik i början på utbildningarna och att man senare kompletterar för mer bredd och möjlighet att byta till andra program. Man kan föstås ändå tänka sig samarbete mellan program med likartade krav på matematiken. Oavsett allt detta verkar det klart att de matematiska institutionerna kommer få föra ganska hårda diskussioner om sina kursers omfång och innehåll. Ett förslag är att berörda matematikinstitutioner på andra tekniska högskolor redan i ett tidigt skede börjar förbereda sig för en sådan diskussion. Det behövs en strategisk plan där man dels formulerar de allmänna argumenten för matematik men också i god tid tar upp en dialog med avnämarämnena om vilken matematik de använder eller skulle vilja använda. I en sådan diskussion är det också naturligt att ta upp frågan om hjälpmedelskompetens (datorhjälpmedel mm). Att ha ett bra samarbete med programmet och viktiga avnämarämnena där man kan enas om målen med matematikundervisningen är mycket viktigt.