

## FÖRDJUPAD MATEMATIK VID KTH

Detta förslag har två delar. Den första är ett matematikintensivt delprogram inom F, den andra en kompetensinriktning i teknisk matematik/industrimatematik valbar på flertalet program på KTH. Syftet är att skapa bättre förutsättningar för matematikintresserade/matematikbegåvade studenter vid KTH att skaffa sig en gedigen matematikutbildning till grund för matematikanvändning i olika områden. Nedan följer en kortfattad presentation av huvuddragen i förslaget.

### 1. MATEMATIKINTENSIVT DELPROGRAM INOM F

Sedan ht 1999 har det gjorts ett försök att ge en så kallad fördjupad variant av de grundläggande matematikkurserna till en grupp om c:a 30 studenter. Dessa studenter har separat undervisning vilket gör det möjligt att genomföra en djupare och mer stimulerande undervisning i matematik. Vi föreslår att detta försök permanentas och utvidgas. Tanken är att ha en separat undervisningsgrupp inte bara i matematik utan i flertalet ämnen. Mekanik och fysik kan då undervisa sina kurser på ett sådant sätt att matematiken utnyttjas på ett mera avancerat och konsekvent sätt, och följaktligen förstärka den matematiska färdigheten. På detta sätt skapas ett matematikintensivt delprogram inom F som omfattar alla ämnena.

Att ha en separat undervisningsgrupp på flertalet av kurserna kostar givetvis extra pengar och det krävs därför att tillräckliga resurser avsätts. I nuvarande försöksverksamhet är finansieringen mer tillfällig och osäker.

Ett sätt att ge de studenter som följer delprogrammet belöning för detta är att återinföra betygen 6 och 7. Dessa betyg bör innebära att man tillgodogjort sig en mer omfattande och fördjupad kurs. Betygssättningen kan ske på grundval av extra uppgifter eller en extra tentamen. Det bör inte vara något krav att man verkligen ska klara dessa betyg på alla de kurser där specialundervisning ges, utan undervisningen på dessa kurser ska ge de nödvändiga kunskaperna för att klara betyg 6 och 7. Det bör också finnas möjlighet att i viss utsträckning gå in och ur specialgruppen om det t.ex är en viss kurs som någon student är särskilt intresserad av. Dock ska de olika kurserna i delprogrammet bygga på varandra så att senare kurser kan förutsätta att de tidigare inhämtats på en högre nivå. Det matematikintensiva

delprogrammet borde under de första två åren ha separat undervisning i de flesta kurser. Undantag skulle kunna vara kursen i programmering och kurserna i termodynamik och miljöfysik som har speciell uppläggning.

Intag till specialgruppen bör i första hand ske efter intresse. Skulle trycket bli för stort kan man tänka sig att använda prov som urvalsinstrument. Delprogrammet ska ses som en möjlighet för den intresserade studenten att få en mer avancerad matematikutbildning vid KTH, och bör naturligtvis utnyttjas i marknadsföringen av F.

I samband med diskussionen av detta förslag är det lämpligt att också diskutera den nuvarande kursstrukturen på F. Nedan presenteras kort två förslag, ett mer radikalt och ett som ligger mycket nära den nuvarande kursstrukturen.

*Förslag 1:* Den obligatoriska kursdelen inom F reduceras till ca: 100 p för att öka studenternas möjligheter till individuella profileringar. Den obligatoriska delen koncentreras till grundläggande kurser i matematik, fysik och mekanik. Detta skulle göra det möjligt att, för den som så önskar, läsa en mer renodlad fysik eller matematikutbildning på KTH. Reduktionen till 100 p obligatoriska kurser skulle t.ex komma ske genom att delar av Fysikens matematiska metoder integreras med Diff&Transkursen, kursen Modern fysik integreras med kursen i Kvantfysik och att två av kurserna Hållfasthetslära, Reglerteknik, Halvledarelektronik och Grundläggande datalogi görs valfria. Man kan naturligtvis också tänka sig andra lösningar, där större valfrihet finns redan i de två första årskurserna.

*Förslag 2:* Kursen i vågrörelselära ligger för närvarande i år 1, vilket måste anses vara olämpligt. I det förslag om ett matematikintensivt delprogram som presenterats ovan är det en central tanke att fysikkurserna verkligen utnyttjar matematiken. Med nuvarande placering är detta svårt eftersom den kommer så tidigt. En möjlighet är att kursen förläggs till det tredje året så att de mer avancerade matematikkurserna, t.ex. Fourieranalysen, kan utnyttjas. En annan möjlighet är att kurserna under första och andra året stuvras om enligt följande. Kursen i vågrörelselära flyttas till period 3 och 4 under det andra året. Detta gör det möjligt att samverka med Fourieranalysen i Diff&Trans och kursen kommer dessutom tidsmässigt närmare kvantfysikkursen. Kursen i Modern fysik borde också, av samma skäl, flyttas till period 4, andra året, medan istället Kursen i Matematisk statistik tidigareläggs. Kursen Numeriska metoder flyttas från andra till första året. Denna kurs kompletterar på ett bra sätt de grundläggande matematikkurserna. Upplägget kan vara att kursen Programkonstruktion läses under period 1 och 2 medan Numeriska metoder läses under period 3 och 4.

Vidare är det lämpligt, såsom redan skett på E, att kursen i vektoranalys integreras med flervariabelanalysen.

## 2. TEKNISK MATEMATIK SOM KOMPETENSINRIKTNING PÅ FLERTALET PROGRAM

Denna studieinriktning finns på Chalmers och vi tror att den kan vara en god idé även på KTH. Det finns matematikintresserade studenter på många program och vissa studenter upptäcker sitt intresse för matematik under de första två årens studier. Alla matematikintresserade studenter finns inte på F. En kompetensinriktning i teknisk matematik på skulle göra det möjligt för studenter i olika program att fördjupa sina matematikkunskaper. Bland de valfria kurserna i kompetensinriktningen är det rimligt att tänka sig att de väljer kurser också från det program de kommer ifrån. På detta sätt skulle vi kunna få studenter som t.ex kan bli doktorander i andra ämnen, men som har bättre kunskaper i matematik än de annars skulle ha haft. Inriktningen Teknisk matematik skulle öppna nya möjligheter för studenterna. Det kan finnas studenter på I som skulle vilja inrikta sig mot finansmatematik, studenter på T som vill studera beräkningsteknik eller optimeringslära, eller studenter på D som vill studera diskret matematik. Denna kompetensinriktning skulle också kunna leda till förbättrade kontakter mellan matematik och de olika programmen. Det bör också gå att söka till kompetensinriktningen i Teknisk matematik från andra studieorter (intag till högre årskurs). På så sätt skulle även studerande på mindre högskolor ha chans att tillgodogöra sig det utbud av mer avancerade kurser i matematik som finns på KTH.

Kurt Johansson

Michael Benedicks