

# Utvärdering av profilen Tillämpad matematik

## Inledning

Detta dokument innehåller resultatet av en utvärdering av Y-profilen Tillämpad matematik (TMA) som genomfördes i maj och juni 2000. Alla åsikter och synpunkter som framförs kommer från studenter som har läst på profilen under läsåren 98/99 och 99/00.

## Allmänt om profilen

Alla studenter som deltog i utvärderingen är nöjda med sitt val av profil. Förutom intresset för matematik lyfts den relativt stora valfriheten inom profilen fram som en viktig anledning till varför man valde att gå TMA.

Vid utvärderingen framkom det också att de flesta tycker att det är synd att så få studenter väljer profilen (sex stycken vid valet 1998). TMA är visserligen inte en profil som någonsin har haft så värst många studenter men det borde dock vara möjligt att rekrytera fler än idag.

## Kurser i profilen

### Stationära stokastiska processer

*Stationära stokastiska processer* upplevs som en bra och relevant kurs som helt klart ska fortsätta att vara obligatorisk på TMA. Det har förts in lite exempel på ISY-tillämpningar i kursen under de senaste åren och detta upplevs som bra. Man kan dock notera att *Stationära stokastiska processer* till stora delar liknar kursen *Signalteori* och att det därför är onödigt att läsa båda.

### Funktionalanalys

*Funktionalanalys* är en rolig och intressant kurs som tar mycket tid. En viktig poäng med denna kurs är att man utvecklar ett stringent och logiskt tänkande. Den är helt klart relevant för profilen och ska självklart vara obligatorisk. Tillämpningar på funktionalanalys finns bland annat inom teorin för partiella differentialekvationer, inom kvantmekaniken och i viss

mån inom digital signalbehandling. Kurslitteraturen får bra betyg. Boken av Kreyszig upplevs som mycket bra. Kompendiet i integrationsteori är också bra men något svårläst. Föreläsningssanteckningarna är ett bra komplement, och i viss mån alternativ, till kurslitteraturen.

## Numeriska metoder II

*Numeriska metoder II* upplevs som en kul och mycket användbar kurs. Man har stor nytta av att ha läst *Linjär algebra överkurs* innan, men det är absolut inget måste. Datorlaborationerna i kursen är roliga och visar på ett bra sätt vad det finns för användningsområden för det man lärt sig. Kurslitteraturen är i dagsläget en tjock bok (som ännu inte har gått till tryckning) av Björck och Dahlquist. Boken upplevs som bra men lite för utförlig för kursens behov. *Numeriska metoder II* bör fortsätta att vara obligatorisk på TMA.

## Tillämpad matematik

Projektkursen *Tillämpad matematik* är jätterolig och hör helt klart hemma bland de obligatoriska kurserna. Det fria upplägget där man själv väljer ett projekt som verkar intressant uppskattas mycket. Möjligen skulle man kunna lägga upp presentationen av vilka projekt det finns annorlunda. Det känns lite dumt när det är många fler projekthandledare än studenter på den inledande föreläsningen. Det är dock viktigt att det finns så många olika projekt att man kan välja ett man verkligen är intresserad av.

## Abstrakt algebra

*Abstrakt algebra* är en intressant kurs som det dock tar en hel del tid att komma in i. Kursen examineras med inlämningsuppgifter och obligatoriska seminarier vilket nog är bättre än att ha examinationen i form av en tenta. Inlämningsuppgifter ska lämnas in vid fyra tillfällen och det finns fem seminarier där studenterna ska presentera räkneexempel så det blir lite väl många deadlines under kursens gång. Innehållet i kursen är bra och man hinner lära sig en hel del. Det skulle dock vara roligt om det togs upp lite exempel på tillämpningar inom kodningsteori och kryptologi. Boken av Judson innehåller en del avsnitt om tillämpningar och dessa skulle kunna ingå i kursen.

## Matematisk programmering

*Matematisk programmering* är tyvärr en riktigt dålig kurs. Den består av tre problem som man ska lösa. Det föreslås ingen kurslitteratur utan teorin får man leta reda på och läsa in på egen hand. Kursen är dåligt organiserad och avhoppet från den verkar ha varit stora.

### Analytisk mekanik

*Analytisk mekanik* är en mycket bra kurs som passar som profilkurs på TMA. Föreläsningarna är så underhållande att de närmast kan beskrivas som sagostunder. Kursboken av Goldstein är dock lite tungläst och behövs inte för att man ska kunna lära sig kursen. Den kan emellertid vara trevlig att ha efteråt. De moment i kursen som innehåller variationskalkyl genomförs tyvärr lite hafsigt och det behövs lite trolleri ibland för att man ska komma fram till resultaten.

### Partiella differentialekvationer och finita element

*Partiella differentialekvationer och finita element* är en nyttig kurs att ha läst. Den innehåller, förutom den matematiska teorin, en del fysiktillämpningar vilket upplevs som bra. Kursboken av Strauss är inte nödvändig att läsa utan föreläsningarna räcker för att man ska förstå innehållet i kursen. Det kan vara bra att ha läst *Funktionalanalys* före denna kurs.

### Tillämpad sannolikhets teori

*Tillämpad sannolikhets teori* är en kurs där betoningen snarare ligger på tillämpad än på teori. Det är dock ingen nackdel utan tvärtom är det roligt att se hur sannolikhetsläran och teorin för stokastiska processer kommer till användning inom vitt skilda områden. Ett positivt inslag är att alla studenter ska leta reda på och sätta sig in i en artikel som använder något av det som ingår i kursen och därefter presentera artikeln på ett seminarium.

### Planering och statistisk analys av experimentella försök

*Planering och statistisk analys av experimentella försök* är en bra kurs med många tillämpningar. Kursboken av Montgomery är lite tungläst och innehåller mer än vad som ingår i kursen. De papper som delas ut under kursen är bra och även laborationerna är uppskattade.

### Reglerteori

*Reglerteori* är en mycket bra kurs där teorin för modern reglerteknik går igenom noggrant. Alla teoretiska resultat som tas upp i kursen bevisas omsorgsfullt och man får användning av matematik från i princip alla kurser som ingår i TMA-profilen. Eftersom det teoretiska inslaget är så stort och eftersom den knyter ihop så många av profilens kurser är det naturligt att *Reglerteori* ingår i TMA. Laborationerna i kursen ger kunskap om den praktiska tillämpningen av det man har lärt sig och känns därför både givande och relevanta. Kursboken av Glad och Ljung är välskriven och använder ett språk och skrivsätt som känns igen från rena matematikböcker.

## Sannolikhetslära fortsättningskurs

*Sannolikhetslära fortsättningskurs* är mer teoretisk än grundkursen och ger en djupare förståelse för sannolikhetsläran. Kursen är bra både till upplägget och innehållet. Kursboken av Gut är trevlig och välskriven men upplevs av en del som lite tung.

## Fler MAI-kurser

### Analys överkurs

*Analys överkurs* ökar dels intresset för matematik och fungerar dels som en introduktion till de begrepp som senare används i bland annat *Funktionalanalys*. Kursboken av Rudin är bra och examinationen i form av inlämningsuppgifter känns lagom omfattande. Det kan även vara givande att läsa kursen som allmänbildning och då inte bry sig om studiepoängen.

### Linjär algebra överkurs

*Linjär algebra överkurs* är en vettig kurs som fler rekommenderas att läsa. Den innehåller begrepp som man bland annat har nytta av i *Numeriska metoder II* och i *Kvantmekanik*. Systemet med inlämningsuppgifter fungerar bra.

## Kurser som saknas i profilen

Det finns några områden inom matematiken som inte tas upp i någon av MAI:s grundutbildningskurser men som kanske borde ingå på ett eller annat sätt. Bland annat skulle det vara bra om tensorer togs upp i någon kurs på MAI eftersom sådana används i bland annat relativitetsteori och hållfasthetslära.

Det skulle även vara bra om det skapades en ren kurs om finita elementmetoden (FEM). I dagsläget behandlas FEM delvis i *Partiella differentialekvationer och finita element* och i *Numerisk lösning av partiella differentialekvationer*. De nuvarande kurserna skulle kanske struktureras om helt samtidigt som en FEM-kurs infördes.

För övrigt framfördes åsikten att Matnat-kurserna om splines och topologi borde kunna räknas med i examen på Y. Vidare skulle Y-kursen *Relativitetsteori* kanske kunna ingå som valfri kurs i TMA-profilen.

## Studenter som deltog i utvärderingen

Frida Gunnarsson  
Michael Öster  
Peter Rand  
Martin Enqvist  
Mattias Krysander