

IT-programmet 2007-2016 – Utvärdering

Simin Nadjm-Tehrani¹, Institutionen för Datavetenskap (IDA), Linköpings Universitet

Executive Summary

Civilingenjörsprogrammet Informationsteknologi har funnits i nuvarande format sedan 2007. Under 2016 har programplaneringsgruppen (PPG-IT) åtagit sig att utvärdera programmets upplägg och innehåll de första tre åren med avseende på fyra frågor:

- Är programmet attraktivt?
- Är programmet kostnadseffektivt?
- Är programmet gångbart 10 år framöver (2025)?
- Är programmet utvecklingsbenäget?

Arbetet har utförts via undersökningar riktade till terminsansvariga, alla involverade lärare år 1-3, alumner utexaminerade de senaste fem åren, samt medlemmar i PPG-IT.

Angående **attraktivitet** bland sökande och näringslivet, kan man konstatera (1) söktrycket är stabilt men skulle behöva höjas för att kunna inkludera större talangbas, och (2) de som läst utbildningen i stora drag värdesätter de kunskaper och färdigheter som programmet i nuvarande form gett dem. Man kan se att lite över hälften tyckte att den tekniska profilen "Nätverk, Kommunikation, och Säkerhet" var tydlig under studierna. Dock ansåg 3/4 att tekniska kunskaper inom nätverk, kommunikation och säkerhet ingick i deras arbetsuppgifter. De alumner som svarade hade jobbat 1-4 år och hade huvudsakligen tekniska uppgifter i arbetslivet, konstruktion och implementation, test, design, kravhantering, och projektledning. Mer än 3/4 angav att krav på social kompetens och ledarskap ingick i deras arbetsuppgifter, och detta förknippades med färdigheter som studenten fick genom den pedagogiska formen PBL. Kravet inom arbetslivet var i något större utsträckning social kompetens än ledarskap. Nästan 3/4 angav PBL som en av de bästa tre sakerna som de ville nämna, medan en femtedel ansåg projekterminen var en av de bästa. Jämfört med de andra civilingenjörsutbildningarna i landet kan vi konstatera att vi har större likheter med den vid Lunds universitet som också prioriterar kunnande inom nätverk och säkerhet, men som likt vårt program inte ökat antalet sökande sedan 2012 (vilket andra program gjort).

Angående **kostnadseffektivitet** har vi konstaterat att det inte är möjligt att sätta prislappar på individuella kurser. Det vi har kartlagt här är att IT-programmet har en lägre grad av samläsning (därmed högre grad av exklusivitet) jämfört med övriga utbildningar som har 30-60 studenter inom LiTH:s Data- och Medieteknik-nämnd. Vi har en tes att så länge genomströmning för IT studenter är större än de övriga program (per 30 klass) så tar utökade intäkter ut de "extra" kostnader som basgruppshandledning och terminsansvarig idag innebär. I övrigt är inte mer detaljerad kostnadseffektivitet huvudfokus i denna utvärdering.

¹ Rapporten är sammanfattat av författaren baserad på input från Jonas Wallgren, samt hela programplaneringsgruppen (PPG-IT) våren 2016: Mikael Asplund, Eva Blomqvist, Kaj Holmberg, Fredrik Karlsson, Ola Leifler, Agne Virsilaitte Maras, Tea Nygren, Nahid Shahmehri, Johan Thim, Eva Törnquist, samt student-representanter Christoffer Nilsson och Erica Gavefalk.

Gångbarheten för programmet är en av viktigaste aspekterna i utvärderingen. Arbetet har bedrivits dels genom att göra framtidsspaningar under våren 2016, dels genom att fråga de involverade lärarna om vilka kunskaper och färdigheter som lär ställas som krav på en färdig teknolog år 2025.

Trenden från mobila enheter under de senaste tio åren förväntas utvecklas vidare till uppkopplade objekt med eller utan mänskliga interaktioner. Där människan är involverad förväntas multimodal kommunikation och gränssnitt som avviker revolutionärt jämfört med dagens interaktionsgränssnitt. Hastigheten i interaktion och kommunikation inom "tactile Internet" (inom fåtal millisekunder) förväntas tillgodoses genom nya optiska kommunikationsmedia. Även det kommande upplägget inom ACM curricula förväntas följa den tidigare rekommendationen att IT teknologien ska kunna placera tekniken i sitt sammanhang och ha en integrerande roll vad gäller teknisk kunskande. Framtida system (inom "grand challenges") fortsätter bland annat att ha krav på ökad tekniskt säkerhet i cyberrymden samtidigt som hantering känslig data beaktas. Sociotekniska system av morgondagen kräver så kallade T-ingenjörer där kravet på kunskaper i etik, hållbarhet, genus, ekonomi, och ledarskap är ännu viktigare än dagens krav. Systemkomplexiteten ökar och deras roll inom samhället växer.

Dessa framtidsspaningar ger upphov till bibehållna eller utökade tekniska, naturvetenskapliga och matematiska kunskaper och färdigheter, vilket också återkommer i lärarnas framtida spaningar (t.ex. nya programmeringsparadigmer, maskininlärningsinslag). Utöver dessa spanar en hel del av lärarna om nya undervisningsformer i linje med "flipped classroom" d.v.s. mer studentdrivna inlärningsmoment, med verktygstödda övningar, labbar och demonstrationer. Dessa blir ännu viktigare om matematiklärarens iakttagelse av svagare matematisk bas ska förenas med större engagemang och motivation hos studenter. En kartläggning av graden av genomströmning i förhållande till vikten av en kurs spårad till relevans för examensprojektet antyder att man antingen bör minska matematiken eller göra den mer relevant och anpassad till samhällets utmaningar för att motivera studenterna.

Förutom hållbarhetsfrågor få nya idéer presenteras angående hur programmet ska förstärka inslag av icke-tekniska ämnen. Brist på framtidsspaningar i detta område ger all anledning att titta närmare på hur dessa innehåll ska vidare utvecklas i programmet. Förslag om hur man kan förstärka de systemintegrerande kunskaper och färdigheter genom projektterminen bör också ses över och undersökas i förhållande till dagens upplägg.

Med avseende på programmets **utvecklingsbenägenhet**, d.v.s. vilka förbättringar som skulle styrka kvalitetshöjande åtgärder enligt CDIO, kan man konstatera att få förändringar utöver vanliga kursuppdateringar skett. Den största ändringen är införandet av kandidatarbete inom projektterminen. Detta har onekligen höjt den vetenskapliga nivån på examensarbeten. Men priset förefaller vara mindre grad av tekniskt programmeringskunnande, mindre integration bland olika ämnen. I synnerhet det som rör tekniken i dess sociala, ekonomiska, och samhällliga sammanhang.

Rapporten avslutas med följande punkter som grunden för vidareutveckling. 1) Pedagogisk förnyelse – hur gå från önskemål till handling? Hur stimulera förnyelsemotivation där det saknas? 2) Innehållsförnyelse med avseende på icke tekniska ämnen – hur anpassa programmet till de sociotekniska behov som finns i dagens och framtidens system, hur återskapa sig själv i modern tappning? 3) Innehållsförnyelse med avseende på tekniska ämnen – hur skapa en tydligare tekniskt profil genom att understödja alla (eller en del) av de olika masterprofilerna med obligatoriska kurser på kandidatnivå? Hur ska flaggskeppskursen projekttermin se ut 2018? En motivator för vidare utveckling bör förutom ett förbättrat program även vara att den även ger utväxling i form av fler sökande till programmet.