

Kursanalys II1300 Ingenjörsmetodik hösten 2022

av Fredrik Lundevall, EECS, KTH Kista

Kort om kursen

Kursen ges i period 1 i årskurs 1 för två högskoleingenjörsprogram i Kista: *Datateknik* (förkortas TIDAB inom KTH) och *Elektronik och datorteknik* (förkortas TIEDB). Antalet förväntade kursdeltagare några dagar efter kursstart var 175. Antalet aktiva nya deltagare hösten 2022 var cirka 130, och antalet studenter med tillfällesbyte var 45.

Utförare

Fredrik Lundevall, examinator, föreläsare, handledare.

Mats Nilson, föreläsare, handledare.

Andris Vaivads, handledare.

Nickolay Ivchenko, Leif Lindbäck och Lorenz Roth, lärare.

Kursutvärderingsprocessen

På första föreläsningen bjöds studenter in att delta som medlemmar i en kursnämnd. Två personer anmälde sig. Två möten hölls med studenterna i kursnämnden, ett möte i mitten av kursen och ett möte efter kursen. En kursenkät (Learning Experience Questionnaire) öppnades efter kursen.

I kursen ingår att skriva en individuell rapport på cirka 5 sidor plus bilagor. I rapporten finns ett avsnitt med förslag på framtida förbättringar och utveckling av kursen.

Kursens upplägg

Efter kursen ska studenten kunna reflektera över ingenjörens yrkesroll och förhållningssätt, samt tillämpa ingenjörsmässiga arbetsmetoder. Eftersom kursen täcker ett brett område är de lärande aktiviteterna indelade i tre grupper med varsitt tema.

Tema Ingenjörssrollen omfattar muntliga presentationer, teori om projektmetodik och gruppdynamik samt yrkesrollen.

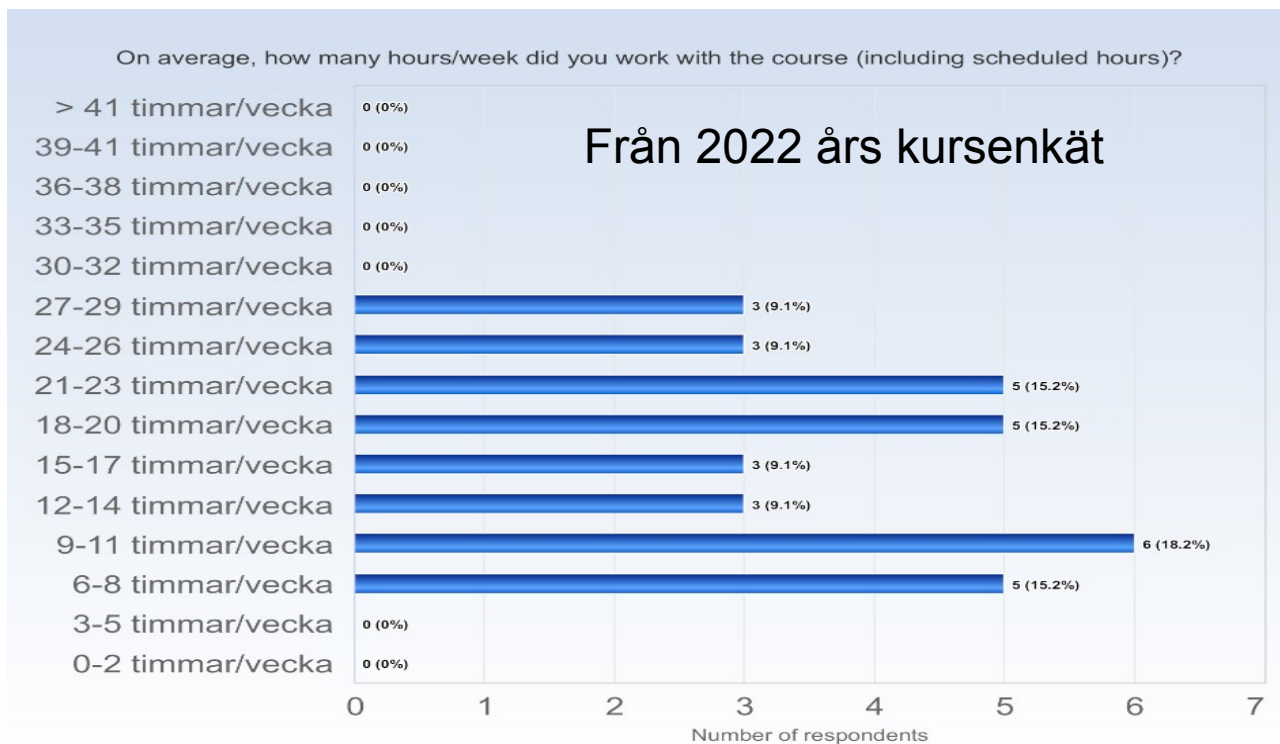
Tema Projekt innehåller praktiskt genomförande och reflektion kring ett mindre projekt inom informationsteknik.

Tema Rapporter behandlar skriftlig presentation med en mindre och en större rapport.

De tre temana löper parallellt genom hela kursen. Varje tema har föreläsningar, studentuppgifter och redovisningar. De skriftliga studentuppgifterna är individuella medan de flesta andra uppgifter görs i grupper om 3-5 personer. Redovisningarna är huvudsakligen muntliga för temana Ingenjörssrollen och Projekt, och skriftliga för temat Rapporter.

Studenternas arbetstid i relation till poäng

Kursen omfattar 7,5 högskolepoäng. Första föreläsningen ges 29 augusti och sista inlämningsdatum för den avslutande rapporten är 1 november. Studenterna genomför alltså kursen på cirka 9 veckor. Med en beräknad omfattning på 40 timmar per 1,5 högskolepoäng bör kursen ta totalt 200 timmar, eller 22 timmar per vecka. Studenternas uppskattade arbetstid enligt kursenkäten visar ett medianvärde på 15-17 timmar per vecka, se figur 1. Det stämmer ganska bra med den arbetsinsats som förväntas. Spridningen kring medianvärdet är måttlig.



Figur 1: Studenternas uppskattade arbetsinsats per vecka enligt kursenkäten hösten 2022.

Studenternas resultat

Andelen studenter som har slutfört kursen på utsatt tid är mycket större 2022 än tidigare kursomgångar. Beräkningar som stöder detta finns i appendix. Orsakerna bedöms vara följande.

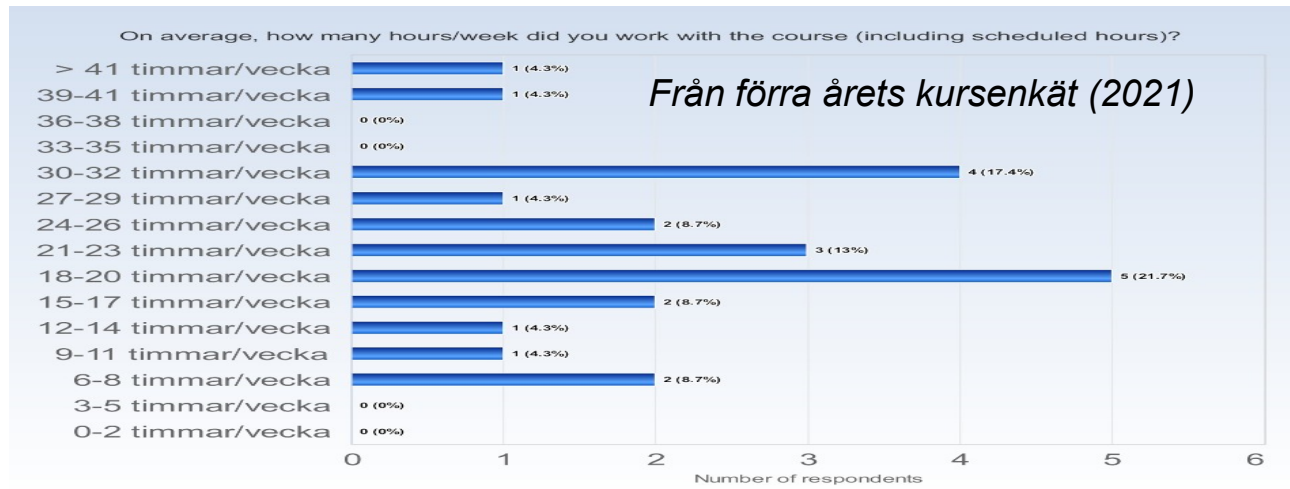
Kursen har renodlats sedan hösten 2021. Lärande aktiviteter som bedömts som perifera har tagits bort. Inslaget av programmering behövs för projektet men är inte centralt för kursens mål, och har därför förenklats mycket. De här ändringarna har troligtvis påverkat studenternas arbetstid.

Figur 2 visar uppskattad arbetstid förra året, enligt kursenkäten hösten 2021. Medianvärdet 2021 var 21-23 timmar per vecka. Det fanns också extremvärden på 39 timmar per vecka eller mer. Skillnaden är tydlig mot i år (2022), då medianvärdet var 15-17 timmar per vecka (se figur 1).

Vidare har kursens tema om rapporter ändrats. Tidigare fanns en enda stor rapport i slutet av kursen. Hösten 2022 infördes en kort rapport tidigt i kursen, med stort inslag av kamratgranskning (peer review). Ämnet för den korta rapporten var hållbarhet, ett ämne som tidigare ingick i den stora slutrapporten. I och med det kunde slutrapporten förenklas något, bland annat förstås genom att

hållbarhet inte längre ingick. Lärarnas bedömning är att den här ändringen framför allt har haft positiv effekt på hur studenterna klarat kursen jämfört med tidigare.

Kursen har också tillförts lärarresurser, genom att Andris Vaivads, Lorenz Roth och Nickolay Ivchenko arbetat med kursen 2022 (men inte 2021). I gengäld arbetar inte längre Anders Sjögren med kursen, eftersom han har gått i pension.



Figur 2: Förra kursomgångens uppskattade arbetsinsats per vecka, enligt kursenkäten hösten 2021.

Svar på öppna frågor

"Det bästa med kursen är att jag känner mig beväpnad med metoder och kunskaper som kan hjälpa mig i kommande kurser samt i ett framtida yrke" (*ur kursenkäten 2022*).

"Det var mycket intressanta lektioner där studenterna fick lära sig om grunder, högskoleingenjör i Sverige, juridik, hållbar utveckling samt etik och moral, ämnen som många i allmänhet undviker att studera.Handledningarna där vi kunde träffas och diskutera med andra grupper för att se hur långt de kom och metoderna de använde var väldigt lärorika" (*ur en students avslutande rapport*).

"Det som lärs ut i exempelvis ingenjörsmetodiken använder [jag som färdig ingenjör] dagligen, medan matten blev bortglömd så fort tentamen gjorts (och inte behövdes sedan dess)" (*färdig ingenjör i intervju gjord av studenter i Ingenjörsmetodikkursen hösten 2022; citatet hämtat från en students avslutande rapport*).

Sammanfattning av studenternas åsikter

Här sammanfattas dels svar från kursenkäten och dels kommentarer som lämnats i den rapport ("kursrapporten") som varje student skriver som en del av kursen.

Studenterna uppfattar det som positivt att samarbeta i ett projekt och att lära sig arbetsmetoder för framtiden. Samtidigt ansåg flera studenter att kursen innehöll alltför många uppgifter, om än inte så stora. Några av uppgifterna liknar varandra och en del studenter har önskat färre men tyngre uppgifter. Det gäller exempelvis bokseminariet och hållbarhetsseminariet, som har liknande form. Några studenter anser också att det är för många muntliga presentationer i kursen.

Några studenter har påpekat att den avslutande rapporten har obligatoriska delar (om jämställdhet, etik, arbetsmiljö med mera) som inte passar ihop med resten av rapporten.

Flera studenter menar att uppgiften att göra ett Gantt-schema som planeringsverktyg kommer alltför sent, när arbetet med projektet i kursen redan är i full gång. Ett par studenter har önskat inspelade föreläsningar, eller hybridföreläsningar där det går att vara med online.

Några har önskat fler föreläsningar om den programmering som är nödvändig för projektet i kursen. En del studenter ser uppgifterna om studieteknik (mer specifikt, om studieplanering och studieinventering) som onödiga och/eller för tungrodda.

En student har föreslagit en utvidgad förberedelse inför bokseminariet, med krav på att "kort skriva om de olika projektmetoderna som finns i boken" (citat ur en students avslutande rapport).

Vid seminariet om hållbarhetsrapporten visade det sig i några grupper att de flesta eller alla skrivit om samma ämne. En student föreslår ett krav på att medlemmarna i en grupp väljer olika ämnen.

Det finns också önskemål om mer lärarledning vid seminarierna. Den student som framfört förslaget menar att en del andra studenter inte tagit uppgiften på allvar, och att ledning av lärare skulle ha kunnat avhjälpa det.

En student har skrivit att rapportutkastet inför workshopen om kursrapport borde ha funnits tillgängliga innan workshopen, så att studenter med dyslexi skulle hinna läsa igenom de andras texter ordentligt.

Några studenter har i sin avslutande rapport angett att de har läst kursen tidigare år, och är omregistrerade för att göra klart rapportdelen av kursen. Flera av de studenterna skriver att kursen har förbättrats jämfört med tidigare. Förbättringar som studenterna nämner är dels tydligare och mer överskådliga instruktioner, och dels införandet av en kort hållbarhetsrapport innan den större avslutande rapporten i kursen.

Helhetsintryck

Kursen tar upp icke-tekniska ämnen och frågor som är nödvändiga i arbetet som ingenjör. Många kursdeltagare ser behovet och nyttan med kursen, och de flesta är i huvudsak nöjda med kursen. Samtidigt finns flera förslag på detaljförbättringar.

Analys

Kursen är stabil och uppskattad. Förändringar som görs bör vara försiktiga.

Förra kursomgången (hösten 2021) var den avslutande rapporten den enda rapportinlämningen i kursen. Införandet av en hållbarhetsrapport tidigt i kursen 2022 har gett bra resultat. Kursdeltagarna har dels fått öva rapportskrivning rent allmänt, och dels fått öva på att noga följa en rapportmall. Skillnaden är tydlig i resultatet. Det ska dock noteras att studenternas minskade arbetsbelastning kan ha bidragit till det goda resultatet.

Vid den aktuella kursomgången (2022) blev en majoritet av de avslutande rapporterna godkända vid första inlämningstillfället. Av de underkända kunde nästan alla godkännas efter komplettering i omtentaperioden i december 2022.

Förra kursomgången (2021) *underkändes* en majoritet av de inlämnade avslutande rapporterna vid första inlämningstillfället. De flesta kunde dock godkännas efter komplettering i omtentaperioden i december 2021.

Lärande aktiviteter rörande jämställdhet, mångfald och lika villkor utökades något inför kursomgången 2022. Det kan undersökas om de lärande aktiviteterna går att utöka och/eller förbättra ytterligare.

Prioriterad kursutveckling

Gantt-schema bör introduceras tidigt, kanske tillsammans med studieteknik.

Möjligheten till fler lärare vid seminarierna ska undersökas.

Appendix: Antal studenter

Antalet förväntade kursdeltagare några dagar efter kursstart var 175. Ytterligare 8 studenter tillkom under kursens gång. Totala antalet studenter med någon anknytning till kursen var alltså 183.

Av de 183 studenterna var det 45 med tillfällesbyte, det vill säga att studenten registrerat sig på kursen något tidigare år och omregistrerat sig hösten 2022.

Av de 183 studenterna var det 11 som aldrig registrerade sig på kursen. I det antalet ingår både nya studenter och studenter med tillfällesbyte.

En närmare analys visar att 128 studenter har börjat kursen 2022 och registrerat sig. Av de 128 studenterna har 3 studenter gjort avbrott under kursen.

Av de kvarvarande 125 studenterna har 72 slutfört kursen på utsatt tid, vilket är nära 60 procent.

Ytterligare 30 av de 125 slutförde kursen efter kompletteringar i omtentaperioden i december 2022. Totalt har alltså 102 studenter (cirka 80 procent) klarat kursen under första terminen.

Jämförelse med 2021

En översiktlig analys av situationen 2021 ger följande. 2021 var totala antalet studenter cirka 187, varav cirka 20 med tillfällesbyte. Av de studenter som började på kursen 2021 var det 46 som slutförde kursen på utsatt tid. Ytterligare 70 slutförde kursen efter kompletteringar i omtentaperioden i december 2021.

2022 har alltså 72 studenter av totalt cirka 183 slutfört kursen på utsatt tid. 2021 var det 46 studenter av cirka 187 som slutförde kursen på utsatt tid. Det är alltså tydligt att betydligt fler studenter slutförde kursen på utsatt tid 2022 än 2021.