

Kursrapport II1300 Ingenjörsmetodik HT 2014

Evan Saboo

*KTH Skolan för informations- och kommunikationsteknik
Electrum 229, 16440 Kista, Sverige*

Saboo@kth.se

Sammanfattning— Kursrapporten involverar sig runt kursen **Ingenjörsmetodik**. Kursen gick ut på att lära sig om hur en ingenjör arbetar och vad man borde tänka på vid olika situationer som en ingenjör. Inom kursen fick vi utföra olika moment som projektarbete, presentationer och ingenjörssamtal. Målet med projektarbetet var att ställa upp i en tävling med en fungerande robot samt fungerande programmeringskod med sin projektgrupp. Under projektarbetets gång fick vi pröva på nya projektverktyg som hjälpte oss att nå projektmålet. Ingenjörssamtalen och presentationsintervjuer gav mig en bra överblick över om hur en ingenjör arbetar och hur han tacklar på hållbar utveckling, etik och ergonomi inom tekniken.

Nyckelord— Projektarbete, projektverktyg, iterativ arbetssätt, gruppdynamik, yrkesroll.

I. INTRODUKTION

Som en del i utbildningsprogrammen på KTH, skolan för informations- och kommunikationsteknik, får studenterna möjlighet att delta i kursen II1300 Ingenjörsmetodik. Kursen lade fokus på att ge studenterna kunskap om ingenjörsmässiga arbetsmetoder samt att ge grundläggande färdigheter i att använda olika ingenjörsvärktyg, med betoning på projektmetodik, presentationsteknik och datorn som arbetsverktyg. Kursens delmoment bestod av föreläsningar, skapande av personlig hemsida, en ingenjörssamtal, tre muntliga presentationer samt ett större projekt som löpte över en stor del av kursens gång där fem handledningar och ett bokseminarium inkluderades i projektet. Inom kursen fick studenterna kunskap om att planera sin tid för studerande, presentationsteknik, gruppdynamik, hållbar utveckling, etik och moral, sin framtida yrkesroll, informationssökning i vetenskapliga databaser, samt arbetsmiljö och ergonomi.

II. PROJEKT LEGO-ROBOT

A. Bakgrund

Projektet var konstruerat så att studenter blev indelade i grupper om tre till fem personer, målet för dessa grupper var att bygga samt programmera en LEGO-robot som mot slutet av projektet skulle ställa upp i en ”sumo-tävling”. Precis som namnet antyder gick tävlingen ut på att två robotar skulle mötas mot varandra och den robot som lyckades knuffa ut den andra från spelplanen skulle vinna och på så sätt gå vidare i tävlingen tills en vinnare blev korad.

Eftersom alla grupper blev tilldelade samma mängd material hade alla samma förutsättningar för att bygga så robusta robotar som möjligt. Däremot upptäcktes det ganska tidigt att det fanns en stor skillnad i vilka

programmeringskunskaper de olika studenterna hade. I alla dessa grupper fanns det alltså medlemmar som aldrig hade programmerat tidigare, men även de som hade flera års erfarenhet. Eftersom varje student blev tilldelad en egen grupp fanns det ingen försäkring om att minst en medlem i gruppen kunde hjälpa till med programmeringen.

Varje vecka var det obligatoriskt för grupperna att närvara på handledningar med ca: 30 minuters avsedd tid. Under en handledning träffades två grupper tillsammans med en handledare där respektive grupp fick presentera sitt projekts utveckling samt vissa obligatoriska moment som var tvungna att vara färdigställda inför vissa handledningar. De obligatoriska momenten varierade från handledning till handledning men gemensamt för varje handledning var tid- och närvarorapportering, resultat från ett s.k. reflektionsmöte, uppdatering av den skapade projekthemsidan och den senaste versionen av roboten samt dess program. Utöver dessa moment skulle även en projektdefinition, iterationsplanering, WBS, PERT-schema, Gantt-schema, IPL, detaljerad studieplanering, resultat av slutreflektion, poster och en första version av projektpresentationen vara färdig. De moment som inte var gemensamma för varje handledning var alltså utspridda över de fem olika handledningarna. I början av projektet genomförde varje grupp ett bokseminarium med syfte att lära känna kurslitteraturen bättre samt som en övning i gruppdynamik. Respektive grupp skulle läsa igenom kursboken och sedan välja ut avsnitt som var värda att diskutera eller metoder som man ansåg att gruppen skulle dra nytta av att prova i framtiden. Eftersom varje gruppmedlem skulle komma med förslag blev det en övning i att både ta plats och lyssna samt att arbeta mer som en grupp än på individnivå.

B. Projektnytt

Den grupp jag tillhörde hade stadgat ett tydligt resultatmål och i slutändan nådde vi det. Trots att detta mål endast var att ställa upp i tävlingen med en fungerande robot gick tävlingen betydligt bättre än förväntat. Med tanke på att vår grupp följde tävlingsgruppens regler och förra årets tävlingsregler hade vi en robot som inte överskred dimensionerna 30x30 cm i bredd och längd, och den vägde under 1 kg. Efter ett samtal med de som bestämde reglerna för tävlingen visade det sig att det inte fanns några restriktioner gällande varken storlek eller vikt. Anledningen till att vi inte ändrade vår robot berodde på att vi inte förstod samspelet mellan de gamla reglerna och tävlingsgruppens regler förrän det var för sent. Det hela slutade med att vi placerade oss mellan femte till åttonde plats vilket vi är extremt nöjda med eftersom vi inte hade några

förväntningar alls om på vilken plats vi sist och slutligen skulle placera oss.

C. Gruppdynamik

I helhet var gruppdynamiken i min grupp ganska bra. I början av lego projektet var alla medlemmar i gruppen delaktiga och vi hade inte några större problem med att påbörja projektet då alla i gruppen kom snabbt överens om hur vi ska påbörja projektet på ett effektivt sätt. Vi kunde snabbt bestämma t.ex. vem som skulle ta hand om lego lådan där en gruppmedlem anmälde sig frivilligt till uppgiften eftersom han körde med bil till skolan och han bodde inte så långt från skolan. I gruppetableringen [Fig. 1, 1] hade vi redan börjat gå in på samarbetsfasen. Vi fortsatte fokusera på vårt arbete stället på grupprollerna och vem som skulle vara gruppleddare. Efter ett tag insåg vi att gruppen behövde en ledare eftersom arbetssättet vi använde var ganska stökigt än vad vi hade tänkt oss. Vår gruppleddare löste problemet genom fördela arbete i mindre grupper så att vi kunde bli klara med dem på ett snabbt och effektivt sätt. Även om vi hade en gruppleddare så var alla jämlika ledare, därför kunde vi komma tillsammans överens om olika beslut.

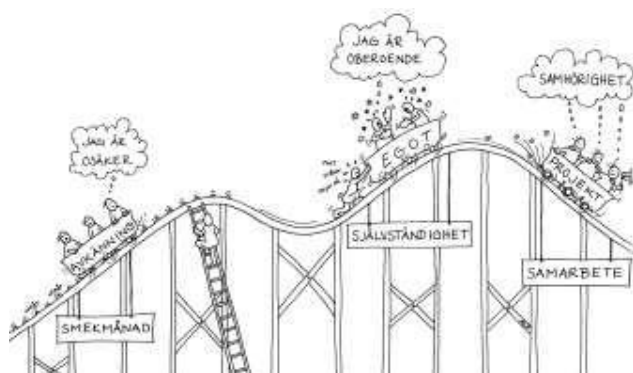


Fig. 1 – Taget från boken: Arbeta i projekt-individen, gruppen, ledaren. Sven Eklund

D. Metodreflektion

Under projektets gång jobbade vi på ett iterativt arbetssätt. Arbetssättet gick ut att dela upp arbetet i flera iterationsplaner för varje utförd plan visas det upp för köparen tills man når en produktmålet. Eventuella ändringar kan genomföras under varje iterationsplan till skillnad från vattenfallsmodellen [2]. Modellen går ut på att följa olika faser för att komma fram målet. Fördelar med modellen är att den är enkel att förstå och att den går efter specifika faser i ordning. Nackdelen med modellen är att flera nödvändiga dokument måste utföras och det kan ta tid att utföra dem till skillnad från iterativa arbetsmetoden. En annan nackdel med vattenfallsmodellen är att ändringar som köparen vill utföra måste gås igenom flera faser innan det godkänns.

I början av projektet hade vi bestämt gemensamt olika arbetsgruppstider för att alla i gruppen ska jämnt delta i projektet. Vi hade också planerat hur vi skulle arbeta vid varje arbetstillfälle för att få en överblick på projektuppgifterna och minska risken för att inte bli klar i tid.

Vi använde oss av dessa projektverktyg som var obligatoriska inom kursen: Projektdefinition [se bilaga 1], WBS [se bilaga 2], PERT-schema [se bilaga 3] och Gantt-schema [se bilaga 4]. Intromöten var en av våra viktigaste arbetsmetoder där varje person i gruppen fick säga sina funderingar över något man inte förstod eller om man ville förslå ett ide till projektarbetet. All dokumentation sparades i Google drive för att alla medlemmar ska kunna komma åt och redigera dem vid behov. Eftersom alla hade mobiler kunde vi använda en SMS-grupp för att diskutera och planera arbetsuppgifter till kommande arbetstider.

En metod som hjälpte oss lösa våra projektproblem var Polyas metod [3]. Den gick ut på att först analysera problemet, sedan skapa en plan skapas för att lösa problemet, efter det ska man utföra planen och till sist ska man utvärdera resultatet. Ett exempel var när vi skulle designa roboten för första gången men eftersom vi inte hade någon strukturerad plan över hur roboten skulle se ut förlorade vi mycket arbetstid genom att bara försöka bygga ihop roboten. För att lösa problemet planerade vi att först skissa och diskutera olika robot designar och sedan implantera över lego roboten. Vi var tvungna att lägga extra arbetstid i projektschemat, och det ledde till att vi lyckades designa roboten med hjälp av planeringen. Under tiden skapades också en detaljplan på robotdesignen och tävlings strategier [se bilaga 5].

Vad lärde vi oss av projektet? Vi lärde oss att hantera små konflikter som skedde få antal gånger. Vi lärde oss också att gruppdynamik alltid ska vara en viktig sak att tänka på för att alla gruppmedlemmar ska vara trivas inom gruppen.

Vi lärde oss att utföra och använda olika arbetsmetoder som kommer säkert att användas i framtida projekt. Programmeringsspråket Java som användes till legoroboten gav oss bättre lärdomar inom programmering, som kommer att användas i framtida kurser.

III. MUNTliga PRESENTATIONER

Kursen innehöll 4 olika muntliga presentationer där 3 av dem redovisades individuellt och den sista presenterades tillsammans med sin egen projektgrupp. I den första presentationen skulle man presentera om sig själv med hjälp av en egen personlig hemsida. Den andra presentationen gick ut på att presentera om sin ingenjörssintervju. Ingenjörssintervjun skulle utföras god tid innan den andra presentation och kunde utföras individuellt eller i grupper på 2-3 personer. De två sista presentationerna genomfördes på samma dag, där den första handlade om att presentera individuellt om sin projektgrupp till 2-3 andra personer. Den sista presentationen gick ut på att alla medlemmar i gruppen skulle presentera tillsammans om en annan projektgrupp inför flera projektgrupper med hjälp av insamlad information från presentationen innan.

De två första presentationer var mycket mer tidspressade jämfört med mina tidigare presentationer. Det var viktigt att kunna hålla en presentation på ca 3 min och presentera de viktigaste innehåll på ett effektivt sätt. Efter presentationerna fick jag feedback av nästan alla åhörare. De viktigaste feedbacks jag borde tänka på till framtida presentationer att inte tala för snabbt och att ha bättre kontakt med publiken. I gymnasiet fick jag bara feedback mest av läraren och ibland av några personer men jag tycker att det är viktigt att få feedback från alla åhörare för att jag ska kunna förbättra mina framtida prestationer och anpassa dem bättre för publiken. Jag har lärt mig att både innehållet och framförande är lika viktiga för att man ska utföra en effektiv och lärorik presentation.

IV. STUDIEPLANERING

Studieplaneringen gick bättre än vad jag trodde. I detaljerade studieplaneringen [se Bilaga 7] hade jag planerat att studera mellan 2 till 3 timmar nästan varje dag. Jag valde att studera mest Matte Analys för att hinna gå igenom varje kapitel inför matte tentamen. Ingenjörsmetodiken tog mindre plats i studieplaneringen eftersom det inte fanns så mycket att utföra och alla projekt uppgifterna gjordes alltid i skolan med projektgruppen. Slutresultatet av studieplanering ledde till att jag utförde uppgifterna i ingenjörsmetodik som planerat men i matte studerade jag ännu mer än vad jag hade planerat.

I Studieinventeringen [se Bilaga 8] ser man att kvaliteten i hemmet var lite högre än i skolan. Jag har en högre studieintresse när jag studerar hemma än i skolan eftersom jag kan studera på min egen takt och jag blir inte lätt distraherat.

Terminsplaneringen [se bilaga 9] användes ganska effektivt till att bli påmind inför alla viktiga moment under höstterminen. Planeringen gjordes i Google kalender för att sedan bli importerad i mobilen för snabbare påminnelser. Den sista utförda studietekniken i kursen var IPL [se bilaga 6].

Jag kan redan säga nu att jag förmodligen kommer bara att använda Terminsplaneringen. Problemet med detaljerade studieplaneringen är att jag kommer säkert inte följa den eftersom jag gillar att studera när jag har tid och det kan vara svårt att utföra en planering när man inte vet vilka dagar man

kan studera. Beroende på hur mycket tid jag har kvar av dagen kan det hända att jag studerar mindre en dag och mer en annan dag.

V. KARRIÄRUTVECKLING OCH YRKESROLL

A. Ingenjörssintervju

Under kursen fick jag i uppdrag att intervjua en ingenjör som har mitt "drömjobb". Jag valde att intervjua Abdulahad Saboo, en utbildad högskoleingenjör inom elektronik och datateknik som jobbar nu på Hälsoministeriet i Irak. Jag fick mycket lärorikt information från mitt intervjuobjekt om hur man jobbar som ingenjör inom ministeriet och vilka egenskaper man ska ha för att lyckas. Som en ingenjör är det viktigt att vara kunnig inom området man vill jobba med på en sofistikerad nivå. Mitt intervjuobjekts viktigaste uppgift inom jobbet är att utvärdera elektroniska hälsoprodukter och kunna ge bra feedback för eventuella förbättringar. En annan viktig sak som nämndes av ingenjören var att 90 % av hans rapporter skrivs på engelska även om han pratar mest arabiska på jobbet. Jag kan tänka mig att engelska är ett viktigt språk inom arbetslivet som en ingenjör för att t.ex. kunna kommunicera med personer och andra företag från andra länder eller skriva olika rapporter.

Att kunna kommunicera med andra individer och skapa kontakter är de sista viktiga sakerna som mitt intervjuobjekt tipsade om. Det är något jag borde tänka på och förbättra under mitt studieliv.

Intervjufrågorna med svar finns i [bilaga 10] och reflektionsfrågorna finns i [bilaga 11].

B. Yrkesrollen

Efter att ha intervjuat en ingenjör och hört presentationer från andra intervjuer ser jag att ingenjörssrollen sträcker sig åt flera olika områden. Mitt intresse för datateknik är stort men jag vet inte än vad jag specifikt vill jobba med. Eftersom ingenjörsutbildningen sträcker sig åt flera olika områden så är det svårt för att bestämma vad jag vill bli. Min framtida yrkesroll kommer troligtvis att komma in på systemutvecklingsområdet men det kan ändra sig om jag hittar något intressantare som passar för mig. Men jag vill verkligen jobba i stora företag som Samsung eller Microsoft.

C. Karriärutveckling

Redan nu har man påbörjat sin förberedelse inför framtida yrkeskarriären. I KTH:s karriärhemsida kan man få olika tips på hur man kan som student förbereda sig inför framtida jobb [4]. En viktig sak som jag redan kan tänka på är den specifika yrkesrollen jag vill bli i framtiden. Om jag senare bestämmer mig för vilket område jag vill jobba inom så kan jag gå till nästa steg, att undersöka olika företag och branscher som passar för min framtida yrkeskarriär.

Att skapa kontakter är en annan viktig del inför yrkeskarriären. Eftersom jag intervjuade en ingenjör så har jag redan skapat min första kontakt med ingenjören.

Dagboken/Portfolio i KTH social kan användas till uppvisning av sina studieresultat och sin studie utveckling för jobbintervjuer.

VI. HÅLLBAR UTVECKLING

Det finns flera företag och branscher som har implementerat hållbar utveckling på olika sätt. Vissa företag och branscher försöker minska elförbrukningen medan andra försöker utveckla elektroniska produkter med miljövänliga material. Det finns också företag som inte följer hållbar utveckling. Mitt intervjuobjekts arbetsplats hade inga policy inom hållbar utveckling. Min framtida yrkesroll kan inte garantera en hållbar utveckling då det beror på vilket företag jag blir anställd till. Men eftersom flera företag och branscher implementerar hållbar utveckling så kommer jag att ha en större chans att jobba med miljövänligt i framtiden.

KTH:s arbete bygger på hållbar utveckling vilket betyder att jag kommer att gå djupare in på det under mitt studentliv. Detta leder till att jag i framtiden kan bidra till ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling [5][6].

VII. INGENJÖRSETIK

I yrkeskarriären kan det uppkomma flera etiska problem beroende på hur och vart man jobbar. I Sven Hansssons föreläsning om etik och moral togs det upp om det första etiska problemet inom tekniken där man trodde att tekniken skulle göra flera personer arbetslösa [7]. I framtiden kan det hända att jag börjar utveckla en maskin eller program som ersätter specifika jobb t.ex. ett avancerat A.I.(Artificiell Intelligens) som kan hjälpa kunden att lösa sitt problem. Då kan det hända att A.I:n tar över flera jobb inom kundservice som kan leda till arbetslöshet.

Ett sätt lösa problemet är att tänka på de etiska problemen som kan uppstå och hur man kan lösa dem innan man börjar utveckla maskinen eller programmet t.ex. implementera A.I:n bara i vissa delar av kundservice som inte orsakar arbetslöshet.

VIII. ERGONOMI OCH ARBETSMILJÖ

Flera ingenjörer skapar och utvecklar nya saker för underlätta människans arbetsmiljö. Hur jag kommer att påverka utvecklingen av ergonomi och arbetsmiljö för samhället beror på min framtida yrkeskarriär. Det jag bör tänka på när jag ska skapa/utveckla produkter eller tjänster är vad samhället behöver för att arbetsmiljön ska förbättras [8]. Det kan vara utveckling av programverktyg som förbättrar ens upplevelse så att man trivs så bra som möjligt i arbetsmiljön. Jag tror att kommer att kunna påverka den psykologiska aspekten då jag hjälpen hjärnan att slappna av och inte tänker så mycket på arbetet. Det kan vara ett program som hjälper dig med arbetet utan att du behöver tänka för mycket på vad du ska göra.

Det är också viktigt för mig att ha en bra ergonomi och arbetsmiljö för att jag ska kunna jobba på ett effektivt sätt i framtiden. Jag behöver inte stressa mig själv, det är bara att planera arbetet på ett effektivt sätt.

IX. INFORMATIONSSÖKNING

Jag använde mig av databasen Google Scholar för att söka efter information och hittade referenserna [5 & 8]. Jag har en aning att referenserna kommer att hjälpa mig i framtiden med bättre förståelse för hållbarutveckling och ergonomi. De kommer också att hjälpa mig med framtida arbeten inom samhälls- och miljöutvecklingsämnen. Jag kommer att spara alla användbara referenser till i en separat Word fil för att sedan använda dem vid behov till framtida arbeten.

X. DISKUSSION OCH FÖRÄNDRINGSFÖRSLAG

Kursen ingenjörsmetodik gav en större överblick av hur det är att arbeta som en ingenjör. Jag fick prova flera olika sätt att arbeta inom projekt och fick prova på olika arbetsmetoder som kommer säker användas till framtida projekt. Studieplaneringarna hjälpte mig med att hålla koll på vad jag behövde studera på och vad jag var efter med. Terminsplaneringen var väldigt användbar för att hålla koll på viktiga moment i utbildningen. Jag lärde mig också flera saker från ingenjörsvetenskapen som kommer att vara väldigt användbara till min framtida yrkeskarriär och yrkesroll. Presentationer och feedbacks visade vad jag behövde träna på för att kunna framföra bättre presentationer i framtida redovisningar och jobb. I helhet var ingenjörsmetodik en mycket lärorikt kurs och det finns inget jag kan tänka mig att förbättra inom kursen.

BILAGOR

- 1 Projektdefinition
- 2 WBS
- 3 PERT-schema
- 4 Gantt-schema
- 5 Detaljplan
- 6 IPL
- 7 Detaljerad studieplanering
- 8 Studieinventering
- 9 Terminsplanering
- 10 Svar på intervjufrågor
- 11 Svar på reflektionsfrågor (ingenjörsvetenskap)

REFERENSER

- [1] Sven Eklund, Arbeta I projekt – individen, gruppen, ledaren-2011. (Sida 84).
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model (2014-11-02).
- [3] Sven Eklund, Arbeta I projekt – individen, gruppen, ledaren- 2011. (Sida 119-120).
- [4] <http://www.kth.se/student/karriar> (2014-10-29)
- [5] <http://www.regeringen.se/content/1/c4/17/61/1199ea50.pdf> av Cecilia Fegler & Lena Unemo. (2014-1102)

- [6] Föreläsning på hållbar utveckling:
<https://bilda.kth.se/courseId/11602/content.do?id=22351891> (2014-10-30)
- [7] Föreläsning på etik och moral:
<https://bilda.kth.se/courseId/11602/content.do?id=22498987> (2014-11-02).
- [8] http://rolfloygren.se/RL-MDH/Kurser/KPP039/KursPM%20ht%202010/SL_Ergonomi.pdf av Sofie Larsen. (2014-11-02).

Bakgrund (syfte , översikt)

Projektet genomförs som en övning i grupparbete. Syftet är att få en inblick i hur arbetet i projekt går till. Vi har blivit tilldelade en funktionell robot med färdiga drivrutiner, det enda vi måste tillföra är tävlingskoden och utbyggnad av roboten.

Mål

Resultatmålet med projektet är att bygga samt programmera en LEGO Mindstorm-robot som kan ställa upp och vinna i en tävling som går ut på att putta ut motståndaren från ett bord.

Effektmålet/Projektmål är att lära sig hur arbetet i projekt funkar, och att få kunskaper om programmering.

Organisation

Christoffer Jedbäck är arbetsledare samt ansvarig för projekt hemsidan. Allt som sker runt omkring själva programmeringen av roboten sköts av Felix Sandvik. Niklas Tellini och Evan Saboo är ansvariga för byggandet av roboten medan David Nartey är ansvarig för att alla dokument läggs upp på Google Drive innan handledningarna. David är också ansvarig för roboten.

Kommunikation mellan gruppmedlemmarna sker genom en sms-tjänst där alla gruppmedlemmar ingår i en sms-grupp. Anledningen till att vi kommunicerar via sms är för att det är smidigt och all information når alla gruppmedlemmar snabbt. Om något ärende blir brådskande kan det förekomma att vi ringer varandra för att verkligen säkerställa att informationen går hela vägen fram.

Intressenter

Projektets intressenter är KTH som högskola samt ICT-avdelningen som institution. Tävlingsgruppen är också en intressent för att den påverkar oss i och med att tävlingsreglerna och tävlingsmiljön bestäms av den.

Tid och resursplan

Huvudfaserna i projektet är handledningarna med läraren, programmeringen av roboten och själva byggandet samt tävlingen. En viktig fas är också att hålla reflektionsmöte efter varje iteration, det är viktigt både för oss och för hur vi utvecklas som grupp samt för rapportskrivningen i slutet av projektet. Det viktigaste datumet att förhålla sig till är tävlingsdagen, d.v.s. att vi måste vara klara med produkten innan dess. Andra viktiga datum är dagarna för handledning och reflektionsmöten. Det är också viktigt att vi tillsammans håller tiderna för tidsplanen vi alla har konstruerat.

Kostnadsplan

Målet är lägga ner 16 timmar per vecka i grupparbetet. Efter att vi skapat en tidsplan för varje vecka har vi insett att det kan bli svårt att nå 16 timmar eller mer efter varje vecka, men vi är även medvetna om att det schema vi har skapat är dynamiskt och på så sätt ska vi sträva efter att lägga till mer tid än vad som är planerat.

Risikanalys

- A. Roboten blir defekt
- B. Någon medlem lämnar gruppen
- C. Att nyckelpersoner missar viktiga moment
- D. Koden eller viktigt dokumentation försvinner
- E. Misstolkning av uppgift
- F. Dålig tidsuppfattning

		Hög sannolikhet	
Liten påverkan		F	
		C	E
		B	A,D
		Låg sannolikhet	
		Stor påverkan	

Inverkan för om roboten slutar fungera är beroende av på vilket sätt roboten blir defekt d.v.s. går den att reparera eller inte? Inverkan för om en medlem lämnar beror på vem det är och hur många, d.v.s. förlorar vi en nyckelperson helt kan det ödelägga hela projektet. Om vi tappar för många medlemmar kan det också hända att projektet inte kan fullföljas. Detta gäller även för om personerna fortfarande är med i gruppen men inte håller tidsschemat eller missar för många arbetstillfällen. Om vi av någon anledning misstolkar uppgiften blir följden att vi inte kan redovisa korrekt material under handledningarna. Inverkan av att vi underskattar den tid vi har för att fullfölja projektet säger sig självt d.v.s. att vi inte blir klara i tid.

Det finns inget man kan göra i förebyggande syfte för att roboten inte ska gå sönder, vi kan omöjligt säga om den helt plötsligt slutar fungera. Det vi kan göra *om* den går sönder är att försöka laga den bäst det går istället för att ge upp.

Samma gäller för om nyckelpersoner inte sköter tidsplanen eller försvinner helt. Vi kan inte göra något åt *att* det händer, frågan är hur vi hanterar situationen *om* det händer. Om en gruppmedlem blir allvarlig sjuk kan åtgärderna vara olika beroende på vem som blir allvarlig sjuk. Viktigaste delen av projektet är såklart programmeringen av roboten, och eftersom inte alla i gruppen kan programmera blir det ett allvarligt problem om den som kan det råkar ut för en sjukdom. Åtgärden är att hoppas på att den som blir sjuk kan programmera hemifrån, på så sätt kan de andra gruppmedlemmar jobba och fokusera på annat. Om det skulle vara en allvarligare sjukdom finns det inte så mycket att göra åt det, man får helt enkelt programmera roboten genom de kunskap som de andra medlemmar har.

För att minska risken att vi förlorar hela eller delar av koden har vi skapat en repository på github och delat den med varandra. På så sätt har vi inga filer lagrade bara lokalt utan de är lagrade på nätet.

För att motverka ev. missuppfattningar ang. dokumentationen gäller det att vi noggrant följer instruktionerna och hjälper varandra om det uppstår några frågetecken. Detta är förstås förutsatt att den som undrar något faktiskt frågar.

Det enda vi kan göra för att vi inte ska behöva stressa ihop ett dåligt resultat den sista veckan gäller det att vi alla hjälps åt att följa den utsatta arbetsplanen och tar till vara på den tid vi har blivit tilldelade.

Dokumentplan

Alla ska ha rätt att komma med förslag. Vi har delat upp projektet i tre delar, programmering, bygge och dokumentation. För respektive del har vi utsett en ledare som hanterar förslagen och sedan ger klartecken om förslagen ska gå igenom. Förslaget genomförs av den som kommer med förslaget eller om denna person vill tilldela uppgiften till någon som har mer kompetens. Dokumenten läggs upp på

Google Drive, för att på så sätt kan alla ha tillgång till dem samt kan alla redigera dem när som helst och från vilken enhet som helst.

Förändringsplan

Projektdefinitionen ska ändras ifall någonting stort påverkar vårt arbete. Det kan till exempel vara ändringar i tävlingens regler samt att om själva grunderna och målet för arbetet ändras.

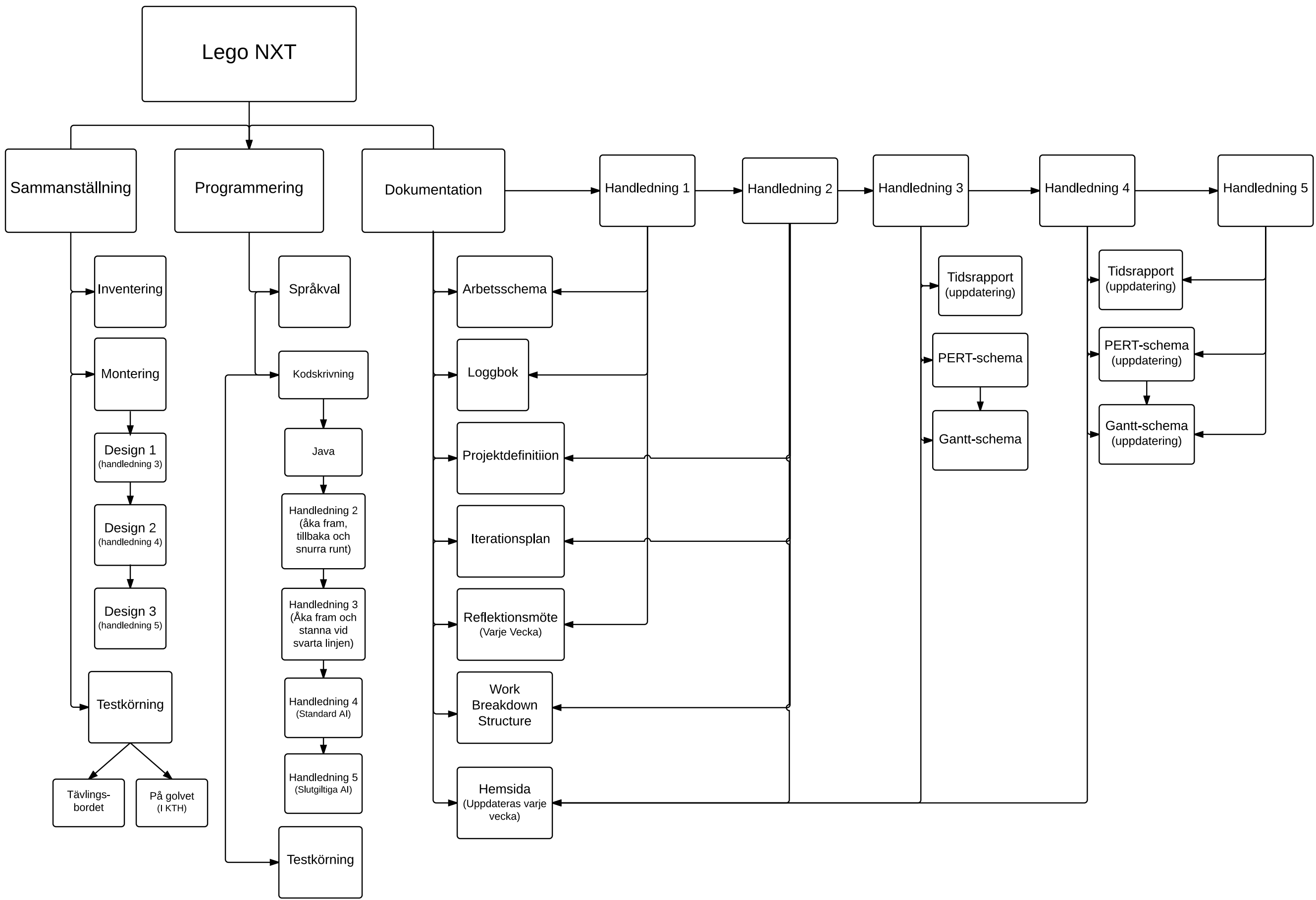
Utbildningsplan

Alla gruppmedlemmar känner behovet av att lära sig mer om hur man arbetar i en projektgrupp, och eftersom alla inte har kunskap inom programmering blir hela projektet en lärningsprocess för alla men speciellt för de som har grundläggande kunskaper inom programmering.

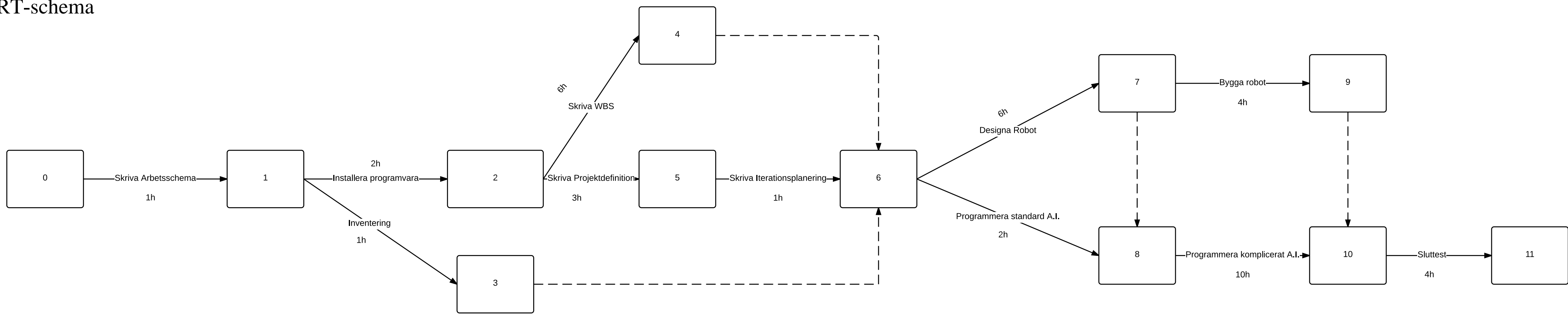
Rapportering och granskningar

Efter varje gemensamt arbetstillfälle rapporteras det som genomförts och alla har möjlighet att tillägga vad man sysslat med. Vid sidan av det rapporteras också arbetstimmarna av effektivt grupparbete. Efter varje iteration granskar vi tidigare arbete och alla är lika ansvariga. Jobbet granskas sedan under handledningarna.

Bilaga 2. WBS



Bilaga 3. PERT-schema



[illegible]

Vecka 40					Vecka 41											
O	To	F	L	S	M	Ti	O	To	F	L	S	M	Ti	O	L	
100%					100%					100%					100%	

Detaljplan

Intro

I detta projekt behöver vi bygga en robot som kan vinna en tävling där målet är att knuffa ut en motståndare från ett bord. Matchen är en minut lång och bordet har ungefär 1.20 meter i diameter. Längs kanten på bordet går ett svart streck.

Roboten får vara 30x30cm men hur hög som helst. Max vikten är 1kg.

Plan

Designen ska bestå av:

- Ljussensor
- Ultraljudssensor
- Trycksensor
- 4 Däck
- 3 Motorer
- Lego
- Java-kod

Ljussensor

För att roboten ska inte åka ut från bordet själv kommer den att behöva en ljussensor som sitter nära marken och känner av om den ser det svarta strecket. Ljussensorn behöver vara framför det främsta däckets för annars är det för sent när den ser strecket.

Ultraljudssensor

Eftersom motståndaren ska knuffas ut från bordet måste roboten veta var motståndaren är. Där kommer ultraljudsensorn in då den kan känna av rörelse. Ultraljudsensorn behöver vara ovanpå roboten för att få fri sikt men inte för högt upp då höjden på motståndarna kan variera och därför måste sensorn vara tillräckligt långt ner för att alltid känna av motståndaren. Om detta inte är möjligt kan en annan lösning vara att vinkla sensorn något nedåt.

Trycksensor

Trycksensorn kan användas i defensivt eller offensivt syfte. Om trycksensorn sitter längst fram kan roboten känna av när den nuddar motståndaren och om möjligt ta i lite extra. Sitter trycksensorn istället på sidorna eller bakom kan de användas för att veta när det är dags att fly.

Däck och Motorer

Placeringen av däckerna är viktigt. Det behövs en lång hjulbas för att bli så stabil som möjligt. Max bredden och längden är 30cm så hjulbasen borde vara i närheten av det.

Med fyra däck men tre motorer måste det kompromissas. En motor får ha två däck och där blir hjulbasen kort. Har man den motorn fram blir det mycket enkelt för motståndaren att lyfte båda de främre hjulen samtidigt och göra att roboten tappar grepp. Sitter den längst bak så är det brett mellan hjulen fram och det blir svårt för en motståndare att få en att tappa grepp då de bara kan lyfta ett hjul åt gången. Ska det finnas någon typ av skopa eller liknande fram måste motorn med två hjul vara fram på grund av platsbrist. Då skyddas också hjulen så det inte blir lika sannolikt att de lyfts.

Lego

Roboten borde ha någon typ av skopa längst fram med så låg vinkel mot bordet som möjligt så motståndaren åker upp som på en ramp när den försöker knuffa. Med lägre vinkel blir roboten längre och närmar sig hastigt 30cm gränsen. Det gör att det blir en mycket tight konstruktion, alltså svår att bygga.

Java-kod

Roboten ska programmeras i java då det blir enklast att förstå och ger en koppling till framtida arbeten. Roboten ska ha två program. Ett standard program och ett mer komplicerat program. Anledningen till detta är att i fall det inte alls fungerar med det komplicerade så kan man falla tillbaka på standard programmet.

Med standard programmet ska roboten snurra tills den känner av någon med ultraljudssensorn och då köra fram för att knuffa ut motståndaren.

Eftersom många av de som är med i tävlingen använder det som här kallas standard programmet ska roboten försöka använda en antitaktik. Det kan t.ex vara att när roboten ser motståndaren åker den runt och försöker få motståndaren i en snurr för att söka efter roboten innan den försöker knuffa ut motståndaren.

II1300 Ingenjörsmetodik H14-P1, 7,5 hp, grundnivå - IPL, Individuell Planering för Lärande

Namn: Evan Saboo		Utbildningsprogram: TIDAB
Mål (enligt kursplan) Efter avslutad kurs ska studenten:	Aktiviteter, resurser och strategier/taktik för lärande	Metoder för att visa måluppfyllelse (examination)
Kunna beskriva och jämföra olika typer av utvecklingsprocesser/projektprocesser	<ul style="list-style-type: none"> • Föreläsningar om projektarbete. • Bokseminarium (kurslitteratur). • Processfrågor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Förbjuda sig inom processer och projektprocesser i kursrapporten.
Kunna delta i, och på ett strukturerat sätt, genomföra ett enkelt projekt i grupp om max 8 studenter.	<ul style="list-style-type: none"> • Delta i bokseminarium. • Utföra Lego-projektet med gruppen. • Intromöten och reflektionsmöten inom gruppen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kursrapporten. • Redovisa som grupp i handledningar och projekt redovisning.
För enklare problem tillämpa viktiga verktyg och metoder som stödjer vald utvecklingsprocess.	<ul style="list-style-type: none"> • Projektverktyg som Gantt och PERT Schema, WBS, Iterationsplanering och projektdefinition. • Verktyg och metoder i kurslitteraturen. 	<ul style="list-style-type: none"> • I kursrapporten. • I projektredovisning. • Visa upp projektverktyg i handledningar.
Reflektera över genomfört projekt ur angivna aspekter	<ul style="list-style-type: none"> • Reflektionsmöte inom projektgruppen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflektera i kursrapporten.
Övning i rapportskrivning	<ul style="list-style-type: none"> • Ta hjälp av rapportmall. • Gå igenom tidigare rapporter t.ex. laborationsrapporten i förberedande kurs i datateknik. • Rapportbedömningen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kursrapporten

Namn: Evan Saboo		Utbildningsprogram: TIDAB
Mål (enligt kursplan) Efter avslutad kurs ska studenten:	Aktiviteter, resurser och strategier/taktik för lärande	Metoder för att visa måluppfyllelse (examination)
Kunna tillämpa metoder för muntlig presentationsteknik	<ul style="list-style-type: none"> • Kort föreläsning om presentationsteknik. • Dra lärdom av tidigare presentationer. • Muntlig presentation 1 och 2. • Projektredovisning. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muntlig presentation 1 (om mig själv) och 2 (ingenjörsintervju). • Projektpresentation.
Kunna skapa en enkel hemsida för att presentera resultat och dela information.	<ul style="list-style-type: none"> • Kort föreläsning inom HTML. • Söka information i internet. • Tidigare kunskaper inom HTML. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uppvisning av hemsida i presentation 1 och projektredovisning. • Uppvisning av utvecklande hemsida i handledningar.
Kunna studieplanera enligt vald personlig modell	<ul style="list-style-type: none"> • Olika Studieverktygs planeringar t.ex. detaljerad studieplanering studieinventering, terminsplanering. • Föreläsning om studieteknik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visa upp Studieverktygs planeringar i handledningar. • Ha med studieplaneringstekniker i kursrapporten.
Kunna reflektera över sin framtida yrkesroll ur olika aspekter	<ul style="list-style-type: none"> • Föreläsningar om framtida yrkesroller. • Få lärdom från ingenjörsintervjun. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kursrapporten. • Presentation 2 (ingenjörsintervju).
Kunna ange några perspektiv på "hållbar utveckling" som är relevant för en ingenjör.	<ul style="list-style-type: none"> • Föreläsning på hållbar utveckling. 	<ul style="list-style-type: none"> • Liten inlämningsuppgift på hållbar utveckling. • Diskutera och reflektera i kursrapporten.

Namn: Evan Saboo		Utbildningsprogram: TIDAB
Mål (enligt kursplan) Efter avslutad kurs ska studenten:	Aktiviteter, resurser och strategier/taktik för lärande	Metoder för att visa måluppfyllelse (examination)
Kunna ange några etisk/moraliska aspekter som är relevant för en ingenjör.	<ul style="list-style-type: none"> Föreläsning på etik och moral. 	<ul style="list-style-type: none"> Kursrapport.
Kunna reflektera över gruppdynamiska skeenden i en projektgrupp	<ul style="list-style-type: none"> Föreläsning om gruppdynamik. 	<ul style="list-style-type: none"> Inlämning av gruppens processfrågor. Kursrapport.

Bilaga 7. Detaljerad Studieplanering

Bilaga 8. Studieinventering

Detaljerat studieplan										Inventering							
Vecka 40	Datum	Ämne	Vad				Tid	Plats		Tid på dagen		Tid studerat		Kvalitet (1-5)			
Måndag	29-sep	Mattematik, analys	Föreläsning 7 (Derivata - tillämpningar)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		fm		2h		3			
Måndag	29-sep	Ingenjörsmetodik	Studieplanering				2h	Hemma		kväll		2h		5			
Måndag	29-sep	Mattematik, analys	Övningslektion 7 (Derivata - tillämpningar)				2h	Skolan (Ka-205)		fm		2h		3			
Tisdag	30-sep	Ingenjörsmetodik	Studieplanering/IPL				2h	Hemma		kväll		3h		4			
Tisdag	30-sep	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 4.3, 4.4, 4.6				3h	Hemma		kväll		3h		3			
Onsdag	01-okt	Mattematik, analys	Föreläsning 8 (Integraler, introduktion)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		em		2h		4			
Onsdag	01-okt	Ingenjörsmetodik	IPL				1h	-		-		0h		1			
Onsdag	01-okt	Mattematik, analys	Projekt 2 (Mathematica)				3h	Hemma		kväll		4h		5			
Torsdag	02-okt	Mattematik, analys	Övningslektion 8 (Integraler, introduktion)				2h	Skolan (Ka-Sal C)		fm		2h		3			
Torsdag	02-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 4.8, 4.9, 4.10				3h	Hemma		kväll		3h		4			
Fredag	03-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 5.2, 5.3, 5.4				3h	Hemma		kväll		2h		3			
Lördag	04-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 5.5, 5.6, 5.7				3h	Hemma		kväll		3h		4			
Söndag	05-okt	Ingenjörsmetodik	Förberedelse inför presentation 2 (Ingenjörsointervju)				2h	Hemma		kväll		3h		3			
Vecka 41																	
Måndag	06-okt	Mattematik, analys	Föreläsning 9 (Integraler, fortsättning)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		fm		2h		3			
Måndag	06-okt	Mattematik, analys	Bli klar med gamla uppgifter				2h	-		-		0h		1			
Tisdag	07-okt	Mattematik, analys	Övningslektion 9 (Integraler, fortsättning)				2h	Skolan (Ka-Sal B)		em		2h		3			
Tisdag	07-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 6.1, 6.3				2h	Hemma		kväll		2h		4			
Onsdag	08-okt	Mattematik, analys	Föreläsning 10 (Integraler, fortsättning)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		em		2h		3			
Onsdag	08-okt	Ingenjörsmetodik	Förberedelse inför presentation 2 (Ingenjörsointervju)				2h	Hemma		kväll		3h		5			
Onsdag	08-okt	Mattematik, analys	Förberedelse inför projekt redovisning 2 (Mathematica)				2h	Hemma		kväll		1h		5			
Torsdag	09-okt	Mattematik, analys	Övningslektion 10 (Integraler, fortsättning)				2h	Skolan (Ka-Sal B)		em		2h		3			
Torsdag	09-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 6.5				2h	Hemma		kväll		1h		4			
Fredag	10-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 7.1, 7.3				2h	Hemma		kväll		2h		3			
Lördag	11-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 7.7, 7.9				2h	Hemma		kväll		2h		3			
Söndag	12-okt	Ingenjörsmetodik	Sammanställning av feedbacks från presentation 2				3h	Hemma		kväll		30 min		5			
Vecka 42																	
Måndag	13-okt	Mattematik, analys	Föreläsning 11 (Talsekvenser och serier)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		em		2h		2			
Måndag	13-okt	Mattematik, analys	Bli klar med gamla uppgifter				2h	-		-		0h		1			
Tisdag	14-okt	Mattematik, analys	Övningslektion 11 (Talsekvenser och serier)				2h	Skolan (Ka-Sal C)		em		2h		3			
Tisdag	14-okt	Ingenjörsmetodik	Träna inför projekt presentation				3h	Hemma		kväll		2h		4			
Onsdag	15-okt	Mattematik, analys	Föreläsning 12 (Inför tentan)				2h	Skolan (Ka-Sal A)		em		2h		3			
Onsdag	15-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 9.1, 9.2, 9.3				3h	Hemma		kväll		3h		3			
Torsdag	16-okt	Mattematik, analys	Övning 12 (Inför tentan)				2h	Skolan (Ka-Sal B)		em		2h		3			
Fredag	17-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel 9.5, 9.6, 9.7				3h	Hemma		kväll		3h		2			
Lördag	18-okt	Mattematik, analys	Övningar - Kapitel?				3h	-		-		0h		1			
Söndag	19-okt	-	-				-	-		-		-		-			
Vecka 43																	
Måndag	20-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 1 & 2				5h	Hemma		em & kväll		6h		4			
Tisdag	21-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 3 & 4				5h	Hemma		em & kväll		6h		4			
Onsdag	22-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 5 & 6				5h	Hemma		em & kväll		6h		4			
Torsdag	23-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 7 & 8				5h	Hemma		em & kväll		7h		4			
Fredag	24-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 9 & 10				5h	Hemma		em & kväll		7h		3			
Lördag	25-okt	Mattematik, analys	Rep av övningar lektion 11				3h	Hemma		em & kväll		4h		4			
Söndag	26-okt	-	-				-	-		-		-		-			
Vecka 44																	
Måndag	27-okt	Ingenjörsmetodik	Påbörja kursrapport				5h	Hemma		em & kväll		5h		4			
Tisdag	28-okt	Ingenjörsmetodik	Kursrapport				3h	Hemma		em		4h		4			
Onsdag	29-okt	Mattematik, analys	Gå igenom övningar				2h	Skolan		em		4h		2			
Torsdag	30-okt	Mattematik, analys	Gå igenom övningar				3h	Hemma		em		4h		4			
Fredag	31-okt	Ingenjörsmetodik	Kursrapport				6h	Hemma		em & kväll		6h		5			
Lördag	01-nov	Ingenjörsmetodik	Kursrapport				5h	Hemma		em & kväll		6h		5			
Söndag	02-nov	Ingenjörsmetodik	Slutföra kursrapport				4h	Hemma		em		5h		4			

Bilaga 9. Terminsplanering

	Sön 10/12	Mån 10/13	Tis 10/14	Ons 10/15	Tor 10/16	Fre 10/17	Lör 10/18
		Vecka 42 av 2014					
08:00							
09:00			Information till projektredovisning - Ingenjörsmetodik	Lego projekttävling - Ingenjörsmetodik 09:00 - 15:00			
10:00		Föreläsning 11 - Matematik, analys 10:00 - 12:00	Lego Projektredovisning - Ingenjörsmetodik 10:00 - 12:00		Prisutdelning - Ingenjörsmetodik 10:00 - 12:00		
11:00							
12:00							
13:00			Lego Projektr edovisning - Ingenjör smetodik 13:00 - 15:00		Övning 12 - Matematik, analys 13:00 - 15:00	Seminarium 2 - Matematik, analys 13:00 - 15:00	
14:00							
15:00				Föreläsning 12 - Matematik, analys 15:00 - 17:00			
16:00							
17:00							
18:00							

Bilaga 10. Svar till intervjufrågor

1. Vad gör du en vanlig dag på jobbet?

Dagen börjar med intromöten och sedan går till utvärderingar av elektroniska prototyper. Skriver också rapporter, beror vilken dag den ska vara färdig.

2. Vilken utbildning hade du innan du började här?

Har studerat och tagit examen inom högskoleingenjör inom elektronik och datateknik i Irak.

3. Vad bör man vara bra på för att lyckas?

Bra kommunikations färdigheter, bra tekniskt kunnande person.

4. Hur blev detta jobb ditt?

Hade kontakter inom ministeriet och fick jobbet efter några utvärderingar av CV.

5. Hur ser utvecklingsmöjligheterna ut?

Man utvecklar sig inom elektroniska hälsoprodukter och får bra kunskap om hur de funkar. Sedan kan man själv börja utveckla produkter om man har tillräckligt med kunskap.

6. Vad krävs för att trivas?

Bra intresse inom elektroniska produkter och kunna kommunicera med sina medarbetare.

7. Kan du tipsa någon mer person som har liknande uppgifter

Jag är i en grupp med andra 5 medlemmar som utför likadana uppgift som mig. En av dem kan också flytande svenska.

8. Är det något mer jag borde veta?

På jobbet talar vi mest arabiska men vi skriver rapporter mest på engelska.

1. Vilken betydelse har utbildningen i din framtida yrkesroll?

Utbildningen har stor betydelse inom min framtida yrkesroll. Jag har lärt mig flera olika saker som en ingenjör ska kunna vara bra på inför framtida yrkeslivet. Några av sakerna är att skriva rapporter, utföra presentationer och arbeta i grupper. Redan nu har börjat förbereda mig inför min framtida yrkeskarriär.

2. Reflektera över vilka personliga egenskaper som är viktiga för dig för framgång i arbetslivet?

Social kompetens är en av de viktigaste egenskaper man borde ha inför arbetslivet. Det leder till skapande av kontakter med företag och branscher. Det gäller också att kunna samspela med andra individer i framtida projekt för lyckas med sitt mål.

3. Ge exempel på hur du hittar sökvägar eller kanaler som leder till jobb?

Redan nu kan man skapa kontakter med företag och individer. Att skicka sitt CV till arbetsgivare t.ex. i arbetsförmedlingen är också en alternativ arbetsökning.

4. Vad kommer att krävas för att du ska trivas i ditt framtida yrke?

För mig är det viktigt att man ska ha gott intresse, bra medarbetare, vara engagerat i sitt jobb och tillföra goda resultat för att man ska trivas i sitt framtida yrkesarbete.

5. Vad spelar utvecklingsmöjligheterna för roll i ditt yrkesliv?

Genom att utveckla sig inom sitt yrkesliv kan man komma upp i yrkefasen och bli expert på fler områden. Utvecklingsmöjligheterna i programmering sträcker ut sig till flera olika programspråk.

6. Beskriv vad din intervju kan leda till på sikt?

Intervjun gav mig en överblick på ett av de alternativen en ingenjör kan bli. Intervjun skapade också kontakt mellan mig och ingenjören som jag kan använda mig av i framtiden.

7. Vilken betydelse har hållbar utveckling för Yrkesrollen?

Idag har hållbar utveckling blivit en större del av arbetslivet då flera företag har det som ett viktigt policy. I framtiden kommer intresset för hållbar utveckling att växa inom tekniken för att kunna förbättra miljön. Därför har hållbar utveckling stor betydelse för en ingenjör.

8. Vilka moraliska/etiska aspekter är viktiga att hänsyn till inom yrkesområdet?

Enligt mig är det viktigt att följa goda moraliska och etiska aspekter för att alla ska vara jämlika. Det beror mycket på hur yrkesområdet ser på etik och moral.