

Projektplan

Victor Tranell
Version 1.0

Status

| | | |
|----------|--|--|
| Granskad | | |
| Godkänd | | |



M/S Sea++

Projektgrupp 2, HT15
Linköpings tekniska högskola, ISY

| Namn | Ansvar | Telefon | E-post |
|------------------|------------------------|---------------|--|
| Anton Rooth | | 070 369 01 40 | antro937@student.liu.se |
| Erik Rönmark | | 076 818 78 26 | eriro331@student.liu.se |
| Michael Sörsäter | Dokumentansvarig (DOK) | 076 142 70 99 | mics0554@student.liu.se |
| Mikael Ångman | | 073 843 15 00 | mikan972@student.liu.se |
| Peter Tullstedt | | 073 714 45 66 | pettu298@student.liu.se |
| Victor Tranell | Projektledare (PL) | 073 680 71 09 | vict593@student.liu.se |

E-postlista för hela gruppen: tsea29.grupp2@gmail.com

Hemsida: <https://github.com/nullacid/grupp2robot>

Kund: Institutionen för systemteknik, Linköpings Universitet, 581 83 LINKÖPING,
kundtelefon 013-28 10 00, fax: 013-13 92 82

Kontaktperson hos kund: Tomas Svensson, 013-28 13 68, tomas.svensson@liu.se

Kursansvarig: Tomas Svensson, B-huset, rum 3B:528, 013-28 13 68, tomas@isy.liu.se

Handledare: Peter Johansson, B-Huset, rum 3D: 541, 013-28 13 45, peter.a.johansson@liu.se



| | | |
|------|--|----|
| 1 | Beställare | 1 |
| 2 | Översiktlig beskrivning av projektet | 1 |
| 2.1 | Syfte och mål | 1 |
| 2.2 | Leveranser | 1 |
| 2.3 | Begränsningar | 2 |
| 3 | Fasplan | 3 |
| 3.1 | Före projektstart | 3 |
| 3.2 | Under projektet | 3 |
| 3.3 | Efter projektet | 3 |
| 4 | Organisationsplan för hela projektet | 4 |
| 4.1 | Organisationsplan per fas | 4 |
| 4.2 | Villkor för samarbetet inom projektgruppen | 4 |
| 4.3 | Definition av arbetsinnehåll och ansvar | 4 |
| 5 | Dokumentplan | 5 |
| 6 | Utbildningsplan | 6 |
| 7 | Rapporteringsplan | 7 |
| 7.1 | Tidrapport | 7 |
| 7.2 | Statusrapport | 7 |
| 8 | Mötesplan | 8 |
| 9 | Resursplan | 9 |
| 9.1 | Medlemmar i gruppen | 9 |
| 9.2 | Material | 9 |
| 9.3 | Förvaring | 9 |
| 9.4 | Lokaler | 9 |
| 9.5 | Ekonomi | 9 |
| 10 | Milstolpar och beslutspunkter | 10 |
| 10.1 | Milstolpar | 10 |
| 10.2 | Beslutspunkter | 10 |
| 11 | Aktiviteter | 11 |
| 12 | Tidplan | 14 |
| 13 | Förändringsplan | 15 |
| 14 | Kvalitetsplan | 16 |
| 14.1 | Granskningar | 16 |
| 14.2 | Testplan | 16 |
| 15 | Projektavslut | 17 |
| | Referenser | 18 |
| | Appendix A | 19 |
| | Dagordning för veckomöte | 19 |
| | Appendix B | 20 |



Dokumenthistorik

| Version | Datum | Utförda förändringar | Utförda av | Granskad |
|---------|------------|----------------------|----------------|------------|
| 0.1 | 2015-09-17 | Första utkastet | Victor Tranell | 2015-09-22 |
| 0.2 | 2015-09-22 | Andra utkastet | Victor Tranell | 2015-09-22 |
| 1.0 | 2015-09-23 | Fösta versionen | Victor Tranell | 2015-09-23 |



1 Beställare

Beställare är Tomas Svensson.

2 Översiktlig beskrivning av projektet

Projektet är en del av kursen TSEA29 består av att i grupper om 6 personer, konstruera en robot som skall utföra en given uppgift. Kartroboten M/S Sea++ ska, utan styrning från människor, kunna kartlägga en bana på kortast möjliga tid. Till roboten hör ett, av gruppen skrivet program som körs på en dator, vilket ritar upp kartan utav data som roboten samlat in. Under projektets gång ska vederbörlig dokumentation produceras enligt LIPS-modellen.

2.1 Syfte och mål

Syftet med projektet är att gruppens medlemmar ska få erfarenhet av att jobba efter en projektmodell. Det ska även ge erfarenhet på hur ett projektarbete går till i en större grupp. Utöver det ska gruppmedlemmarna få lära sig hur man arbetar med mikroprocessorer och konstruktion av digitala system.

Målet med projektet är att konstruera en robot som ska kunna rita alla väggar i en bana som är specificerad i kravspecifikationen. Roboten ska även uppfylla alla krav i kravspecifikationen som godkänts av beställaren.

2.2 Leveranser

De olika leveranserna som projektet ska resultera i är:

- Robotsystemet självt
- Ett program att köra på en dator som kan visa robotens insamlade data grafiskt.
- En användarhandledning

Tabell 1: Tabellen innehåller vilka leveranser som ska göras under projektets gång.

| Leverans | Inlämnad |
|---|------------|
| Kravspecifikationen ska vara godkänd senast den | 2015-09-15 |
| Första versionen av projektplan, tidplan och systemskiss ska vara inlämnade till beställaren senast | 2015-09-25 |
| Slutgiltiga versionen av projektplan, tidplan och systemskiss ska senast vara godkänd | 2015-10-01 |
| Tidrapport 1 ska vara inlämnad senast | 2015-11-02 |
| Första versionen av designspecifikationen ska vara inlämnad senast | 2015-11-03 |
| Slutgiltiga versionen av designspecifikationen ska vara godkänd senast | 2015-11-06 |



| | |
|---|------------|
| Tidrapport 2 ska vara inlämnad senast | 2015-11-09 |
| Tidrapport 3 ska vara inlämnad senast | 2015-11-16 |
| Tidrapport 4 ska vara inlämnad senast | 2015-11-23 |
| Tidrapport 5 ska vara inlämnad senast | 2015-11-30 |
| Tidrapport 6 ska vara inlämnad senast | 2015-12-07 |
| Tidrapport 7 ska vara inlämnad senast | 2015-12-14 |
| Efterstudien ska vara inlämnad senast | 2015-12-18 |
| Utrustning ska lämnas tillbaka senast | 2015-12-22 |
| Roboten ska levereras och redovisas senast vecka 51 | 2015-12-18 |

2.3 Begränsningar

Produkten ska endast behöva fylla de krav som angivits i kravspecifikationen. Arbetet som får läggas på detta projekt är högst 960 timmar.



3 Fasplan

Projektets faser är:

- Före-fasen
- Under-fasen
- Efter-fasen

3.1 Före projektstart

Innan projektet startas skall kravspecifikation, projektplan, systemskiss samt tidsplan vara skrivna.

3.2 Under projektet

Under projektets huvudfas ska produkten designas, konstrueras, testas och demonstreras samt en användarhandledning skrivas. Även tidrapporter, en teknisk dokumentation och statusrapporter ska tillverkas och levereras under projektet.

3.3 Efter projektet

Efter projektets slutförande ska produkten levereras tillsammans med tillhörande dokumentation. Efter att produkten blivit godkänd av kund ska en efterstudie skrivas.

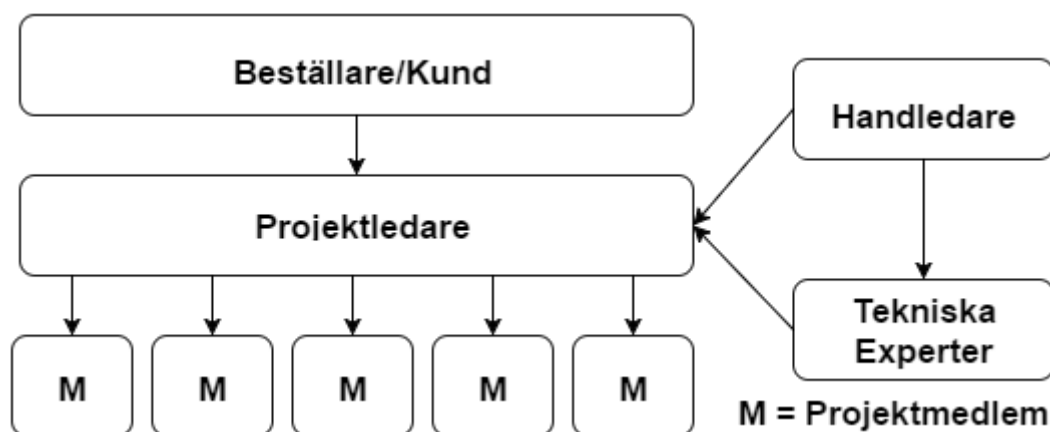


4 Organisationsplan för hela projektet

Projektet är organiserat så att en beställare beställer produkten av gruppen. Beställaren godkänner alla dokument som produceras. Till hjälp har gruppen en handledare och tekniska experter. Projektledaren är gruppens kommunikationsväg till beställaren och dokumentansvarig ser till att dokumenten är korrekt formaterade. Utöver dessa poster delas gruppens medlemmar in i par, där paren får var sitt arbetsområde.

4.1 Organisationsplan per fas

Gruppen ska ha samma organisation genom alla faser.



Figur 1 - Organisation i projektet

4.2 Villkor för samarbetet inom projektgruppen

- Alla ska delta lika mycket.
- Alla ska delta på möten.
- Vid sjukdom eller om man ej kan delta på ett möte ska detta förmedlas snarast.
- Kommer man mer än 15 minuter sent får man bjuda på fika på nästa möte.
- Stora ändringar i projektet måste ha majoritetsstöd av gruppmedlemmarna. Motstånd mot sådan ändring måste meddelas tydligt till gruppen.

4.3 Definition av arbetsinnehåll och ansvar

Tabell 2: Innehåller vilka ansvarsområden som finns inom gruppen

| Ansvarsområde | Namn | Beskrivning |
|------------------|------------------|---|
| Projektledare | Victor Tranell | Gruppens kommunikationsväg till beställaren. Projektledaren ansvarar även för att alla leveranser utförs i tid och ser till att hålla tidplanen uppdaterad. |
| Dokumentansvarig | Michael Sörsäter | Ansvarig för dokumentens formatering och granskning av innehållet. |



5 Dokumentplan

Dokument listad i tabellen nedan ska skrivas.

Tabell 3: Innehåller vilka dokument som ska slutföras och levereras under projektet

| Dokument | Ansvarig | Godkänns av | Syfte | Distribueras till | Färdigdatum |
|-----------------------|----------|-------------|--|--------------------------|---------------------------|
| Kravspecifikation | Michael | Tomas | Definierar alla krav på systemet | Tomas och gruppen | 2015-09-10 |
| Systemskiss | Michael | Tomas | Underlag för Designspecifikationen | Tomas och gruppen | 2015-10-01 |
| Tidsplan | Michael | Tomas | Hjälpmedel för hur vi ska hålla ekonomikravet | Tomas och gruppen | 2015-10-01 |
| Projektplan | Michael | Tomas | Hjälpmedel hur projektet ska genomföras | Tomas och gruppen | 2015-10-01 |
| Tidrapporter | Michael | Tomas | Se tidfördelningen inom gruppen | Tomas och gruppen | Varje måndag from 2/11 |
| Uppdaterad tidsplan | Michael | Tomas | Se om projektet håller tidsplanen | Tomas och gruppen | Varje måndag from 2/11 |
| Designspecifikation | Michael | Peter | Underlag för konstruktionsarbetet | Tomas, Peter och gruppen | 2015-11-06 |
| Teknisk dokumentation | Michael | Tomas | Beskrivning av de tekniska lösningarna | Tomas och gruppen | Tre dagar för redovisning |
| Användarhandledning | Michael | Tomas | Manual för den tänkta användaren | Tomas och gruppen | Tre dagar för redovisning |
| Efterstudie | Michael | - | Reflektera över förbättringar inför framtida projekt | Tomas och gruppen | 2015-12-18 |
| Statusrapport | Michael | Tomas | Se om projektet håller tidsplanen | Tomas och gruppen | Vid begäran |



6 Utbildningsplan

Gruppen kommer att få utbildning från de föreläsningar som erbjuds under kursen TSEA29s gång. Varje gruppmedlem har själv ansvar att ta in den kunskap han behöver för sitt eget ansvarsområde i projektet. Gruppen förutsätter att man själv lär sig det man behöver lära sig för att klara av en uppgift. Tiden för detta är medräknat i aktivitetstiden.



7 Rapporteringsplan

Rapporter ska användas för att ge beställaren insyn i hur väl tidsplanen efterföljs. Projektledaren är ansvarig för att rapporterna skrivs och skickas till beställaren enligt plan.

7.1 Tidrapport

Varje vecka ska en tidrapport skickas till beställaren. Tidrapporten ska innehålla vad som har gjorts under veckan och tidsåtgången för detta. Tidrapporterna ska lämnas in senast klockan fyra på måndag eftermiddagar från och med vecka 45.

7.2 Statusrapport

Kunden kan begära en statusrapport av gruppen innehållande status av de olika moment gruppen har gjort, arbetar med just nu och vilka moment gruppen ska göra här näst.



8 Mötesplan

Projektmöten hålls efter mötesmallen (se Bilaga A) varje måndag, projektledaren bestämmer tid och kallar till mötet. Initialt beräknas minst ett planerat möte per vecka på ungefär 1 timme. Vid mötet ska de olika medlemmarna uppdatera varandra om vad de har gjort och kommer göra. Vid behov bör resurser omfördelas för att säkerställa att gruppen är i fas med varandra. Gemensamma ämnen så som dokumentering diskuteras samt veckorapport skrivs. Utöver detta kommer gruppen mötas under arbetets gång och flera möten kan planeras in ifall gruppen behöver det. De planerade mötena kommer följa LIPS-modellens mötesplan.



9 Resursplan

De resurser som projektgruppen kommer ha tillgång till.

9.1 Medlemmar i gruppen

Projektgruppen består av medlemmar enligt tabell X.

Tabell 4: Innehåller gruppens medlemmar och ansvarsområden

| Namn | Ansvar | E-post |
|------------------|------------------------|--|
| Anton Rooth | | antro937@student.liu.se |
| Erik Rönmark | | eriro331@student.liu.se |
| Michael Sörsäter | Dokumentansvarig (DOK) | mics0554@student.liu.se |
| Mikael Ångman | | mikan972@student.liu.se |
| Peter Tullstedt | | petro298@student.liu.se |
| Victor Tranell | Projektleddare (PL) | victr593@student.liu.se |

9.2 Material

Beställaren förser gruppen med grundmaterial och om något material saknas kontaktar projektledaren beställaren för att undersöka möjligheten att beställa detta material.

9.3 Förvaring

Två skåp kommer vara tillgängliga utanför salen där robot, virkort och lånedatorn ska förvaras. Det kommer finnas två, eventuellt tre nycklar till dessa skåp.

9.4 Lokaler

Arbetet kommer huvudsakligen utföras i lokalen Muxen på campus Valla. Möten sker i muxens konferensrum eller andra bokade lokaler på campus. Visst arbete kan utföras hemifrån vid behov, huvuddelen av arbetet ska dock utföras i skolan. Gruppen har en egen bänk i muxen.

9.5 Ekonomi

Det finns en gräns på 960 arbetstimmar efter beslutspunkt 2. Dessa redovisas veckovis i tidrapporten. Tid för handledning är max 2 timar per vecka.



10 Milstolpar och beslutspunkter

10.1 Milstolpar

Nedan följer gruppens milstolpar, förekommande under alla faser av projektet.

Tabell 5: Innehåller en lista av alla milstolpar som ska utföras under projektet

| Nr | Beskrivning | Datum |
|----|---|------------|
| 1. | Kravspecifikationen är klar | 2015-09-15 |
| 2. | Projektplanering klar | 2015-09-28 |
| 3. | Designspecifikation klar | 2015-11-06 |
| 4. | Kommunikation mellan den externa datorn och kommunikationsmodulen fungerar | 2015-11-13 |
| 5. | Robotens motorer går att styra från den externa datorn | 2015-11-20 |
| 6. | Robotens styrenhet kan läsa av sensordata och skicka vidare den till den externa datorn | 2015-11-20 |
| 7. | Robotens autonoma läge fungerar | 2015-11-30 |
| 8. | Den externa datorn kan rita upp kartan ordentligt, Roboten klar för tävlingen | 2015-12-4 |
| 9. | Efterstudie klar och inlämnad | 2015-12-18 |

10.2 Beslutspunkter

| Nr | Beskrivning | Datum |
|----|---|------------|
| 0. | Godkännande av projektdirektiv, beslut att starta förstudie | 2015-09-01 |
| 1. | Godkännande av kravspecifikation, beslut att starta förberedelsefasen | 2015-09-15 |
| 2. | Godkännande av projektplanering, beslut att starta utförandefasen | 2015-10-01 |
| 3. | Godkännande av designspecifikation, beslut att fortsätta utförandefasen | 2015-11-06 |
| 4. | Används ej | - |
| 5. | Godkännande av produktens funktionalitet, beslut att leverera | 2015-12-09 |
| 6. | Godkännande av leverans, beslut att upplösa projektgruppen | 2015-12-18 |



11 Aktiviteter

De aktiviteter som beräknas behöva utföras under projektets gång.

Tabell 6: Innehåller en lista av alla aktiviteter som ska utföras under projektet

| Nr | Aktivitet | Beskrivning | Beräknad tid tim | Beroende |
|-----|---|---|------------------|-------------|
| 1. | Hämta ut komponenter | | 3 | 37 |
| 2. | Montera sensorerna på chassit | | 8 | 1 |
| 3. | Montera styrmodulen | Montera dator mm. på sitt virkort. | 4 | 1 |
| 4. | Montera sensormodulen | Montera dator mm. på sitt virkort, men ej fästa på chassit. | 6 | 1 |
| 5. | Montera kommunikationsmodulen | Se ovan. | 4 | 1 |
| 6. | Byggande av reflexsensor | För att mäta tillryggalagd sträcka | 10 | 1 |
| 7. | Byggande och testande av förstärkarkrets till IR-sensorer | | 5 | 1 |
| 8. | Byggande och testande av lp-filter till IR-sensorer | | 10 | 1 |
| 9. | Montering av modulerna på chassit | När individuellt arbete isolerat till modulerna är klart så ska modulerna monteras på chassit. | 10 | 2,3,4,6,7,8 |
| 10. | Montera knappar på roboten | För autonomt läge. | 2 | 9 |
| 11. | Implementera ett första abstraktionslager till motorerna i styrmodulen. | Implementera möjlighet att styra motorerna med kommandon, ex 100% fart vänster hjul. | 20 | 3 |
| 12. | Implementera styrlogiken | Använda motorstyrningens abstraktionslager för att implementera tokenifierad styrning (styra genom "sväng höger, kör rakt"). | 8 | 11,10,3 |
| 13. | Implementera kommandohantering i styrmodulen | Implementera hanterandet av kommandon från kommunikationsmodulen. | 10 | 3 |
| 14. | Implementera justeringsalgoritm | För att fixa så att roboten alltid rör sig rakt. | 40 | 30 |
| 15. | Implementera kartritningsalgoritm | Använda styrningen och sensorer för att implementera autonomt läge där vi ska kunna läsa av tsensordatan till externa datorn för visualisering. | 30 | 16,27,31 |



| | | | | |
|-----|--|--|----|---------|
| 16. | Implementera kartminnet | Förbereda nödvändiga datastrukturer för representation av kartan. | 40 | 3 |
| 17. | Implementera bredden-först-sökning till godtycklig position | Används för att hitta tillbaka till startposition. | 40 | 15 |
| 18. | Felsökning, justering och testning | | 80 | 17,38 |
| 19. | Implementera grafisk representation av karta | | 20 | 15 |
| 20. | Implementera ett textbaserat användarprogram till extern dator | | 30 | 5 |
| 21. | Utöka användarprogram med ett GUI | | 20 | 20 |
| 22. | Filma promofilm | Används under presentation. | 6 | 17,12 |
| 23. | Redigera promofilm | | 6 | 22 |
| 24. | Skriva användarhandledning | | 8 | 17 |
| 25. | Förberedande av presentation | Skriva powerpoint, öva. | 18 | 17 |
| 26. | Skriva teknisk dokumentation | | 38 | 17 |
| 27. | Test och mätning av sensorer | | 20 | 30 |
| 28. | Implementera kommunikation mellan moduler | | 30 | 29,13 |
| 29. | Implementation av sensorenhetens formatering och utskick av data | | 30 | 4,6,7,8 |
| 30. | Implementation av detektion av väggar | | 20 | 29 |
| 31. | Implementera bluetooth-kommunikation | Implementera den trådlösa seriella kopplingen mellan kommunikationsenheten och den externa datorn. | 30 | 5 |
| 32. | Möten | | 54 | - |
| 33. | Projektledning | | 8 | - |
| 34. | Dokumenthantering | | 8 | - |



| | | | | |
|-----|------------------------------------|--|-----|----|
| 35. | Tidrapport | | 8 | - |
| 36. | Efterstudie | | 30 | 26 |
| 37. | Designspecifikation | | 100 | - |
| 38. | Integrationstest mellan moduler | | 12 | 28 |
| 39. | Buffer | | 124 | - |



12 Tidplan

Tidplan bifogas i appendix B.



13 Förändringsplan

Större förändringar av projektet som kan påverka leveransdatumet ska diskuteras med beställaren och sedan eventuellt omförhandla kraven i kravspecifikationen. Vid mindre förändringar av projektet ändras tidplanen och aktiviteter intern inom gruppen och resurser placeras om.



14 Kvalitetsplan

14.1 Granskningar

Dokumentansvarig kommer se till att all dokumentation är godkänd. Utöver detta har varje medlem ett eget ansvar för självgranskning av sitt arbete.

14.2 Testplan

Gruppmedlemmarna ser till att sitt implementerade arbete fungerar som det ska samt följer enligt dokumentation. Mer generella tester kommer att ske mot slutet när de olika modulerna börjar färdigställas, då måste gruppmedlemmarna arbeta tillsammans.



15 Projektavslut

När all dokumentation levererats, roboten blivit acceptanstestad och den muntliga presentationen har framförts avslutas projektet. Dokumentationen inkluderar användarhandledning, teknisk specifikation samt efterstudie.



Referenser

Publicerade källor

Svensson, Tomas och Krysander Christan. 2011. *Projektmodellen LIPS*. Upplaga 1:2.
Lund: Studentlitteratur AB.



Appendix A

Dagordning för veckomöte

- §1. Mötet öppnas av projektledaren eller om han ej är närvarande av tillförordnad projektledare.
- §2. Sekreterare utses. Normalt utses dokumentansvariga.
- §3. Varje gruppmedlem får redogöra för sitt arbetes status.
- §4. Finns några problem den kommande veckan, t ex sjukdom eller oplanerad ledighet?
- §5. Beslut om omplacering av resurser tas genom votering. Vid lika antal röster väger projektledarens röst tyngst.
- §6. Ifyllnad av tidrapport.
- §7. Övriga punkter.
- §8. Mötet avslutas.

Appendix B

| PLANERING | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-----------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----------|-----|--|--|
| Projekt: | | Kartrobot | | | | | | | | | | Datum: 2015-09-22 | | | | | | | | | | Granskad: | | | |
| Projektgrupp: | | Grupp 2 | | | | | | | | | | Version: 0.2 | | | | | | | | | | | | | |
| Beställare: | | Tomas Svensson | | | | | | | | | | Utfördare: Victor Tranell | | | | | | | | | | | | | |
| Kurs: | | TSEA29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AKTIVITETER | | TID | VEM | TIDPLAN (när), veckonummer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nr | Beskrivning | timmar | Initialer | Beroenden | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | Sa | | | |
| Konstruktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Hämta ut komponenter | 3 | Alla | 37 | | | | | | | | T | | | | | | | | | | | 3 | | |
| 2 | Montera sensorena på chassit | 8 | ER, MS | 1 | | | | | | | | N | 3 | | | | | | | | | | 8 | | |
| 3 | Montera styrmodulen | 4 | MA, AR | 1 | | | | | | | | T | 8 | | | | | | | | | | 4 | | |
| 4 | Montera sensormodulen | 6 | ER, MS | 1 | | | | | | | | A | 4 | | | | | | | | | | 6 | | |
| 5 | Montera Kommunikationsmodulen | 4 | PT, VT | 1 | | | | | | | | P | 4 | | | | | | | | | | 4 | | |
| 6 | Bygga upp en reflexsensor del för mätning av tillryggelagd sträcka | 10 | ER, MS | 1 | | | | | | | | | | | | 8 | 2 | | | | | | 10 | | |
| 7 | Bygga upp och testande av förstärkarkrets till IR sensorer | 5 | ER, MS | 1 | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | | 5 | | |
| 8 | Bygga upp och testande av lp-filtrer till IR sensorer | 10 | ER, MS | 1 | | | | | | | | | | | | 8 | 2 | | | | | | 10 | | |
| 9 | Montering av modulerna på chassit | 10 | Alla | 2, 3, 4, 6, 7, 8 | | | | | | | | | | | | 4 | 2 | 2 | 2 | | | | 10 | | |
| 10 | Montera knappar på roboten | 2 | ER, MS | 9 | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 | | |
| Styrmödel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Implementera ett första abstraktionslager till motorena på styrmodulen | 20 | MA, AR | 3 | | | | | | | | | | | 20 | | | | | | | | 20 | | |
| 12 | Implementera styrflogiken | 8 | MA, AR | 10, 3 | | | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | 8 | | |
| 13 | Implementera kommandohantering i styrmodulen | 10 | MA, AR | 3 | | | | | | | | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | |
| Autonom Algoritm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | Implementera justeringsalgoritim | 40 | MA, AR | 30 | | | | | | | | T | | | | 20 | 20 | | | | | | 40 | | |
| 15 | Implementera kartriktning-algoritim | 30 | MA, AR | 16, 27, 31 | | | | | | | | E | | | | 10 | 20 | | | | | | 30 | | |
| 16 | Implementera kartrinnnet | 40 | PT, VT | 3 | | | | | | | | N | | | | 40 | | | | | | | 40 | | |
| 17 | Implementera bredden-först-sökning till godtycklig position | 40 | ER, MS | 15 | | | | | | | | T | | | | 10 | 30 | | | | | | 40 | | |
| 18 | Felsökning och justering | 90 | Alla | 17, 38 | | | | | | | | A | | | | | 10 | 10 | 70 | | | | 90 | | |
| Visualiseringsprogram | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | Implementera grafisk representation av karta | 20 | PT, VT | 15 | | | | | | | | P | | | | | | | | | | | 20 | | |
| 20 | Implementera ett textbaserat användarprogram till extern dator | 30 | PT, VT | 5 | | | | | | | | | | | 20 | 10 | | | 20 | | | | 30 | | |
| 21 | Utöka användarprogram med ett GUI | 20 | PT, VT | 20 | | | | | | | | | | | | | | 20 | | | | | 20 | | |
| Dokumentering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | Filma promofil | 6 | MA, MS | 9, 17, 12 | | | | | | | | T | | | | | | | | | | 6 | 6 | | |
| 23 | Redigera promofil | 6 | MA, MS | 22 | | | | | | | | E | | | | | | | | | | | 6 | | |
| 24 | Skriva användarhandledning | 8 | Alla | 17 | | | | | | | | N | | | | | | | | | | 8 | 8 | | |
| 25 | Forberedande av presentation | 18 | Alla | 17 | | | | | | | | T | | | | | | | | | | 18 | 18 | | |
| 26 | Skriva teknisk dokumentation | 38 | Alla | 17 | | | | | | | | A | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 30 | | | | 38 | | |
| Sensormodul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | Test och mätning av sensorer | 20 | ER, MS | 30 | | | | | | | | P | | | | | | | | | | | 20 | | |
| 28 | Implementera kommunikation mellan modulerna | 30 | PT, VT | 29, 13 | | | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | 30 | | |
| 29 | Implementation av sensorenhetens formatering och utskick av data | 30 | ER, MS | 4, 6, 7, 8 | | | | | | | | | | | 10 | 20 | | | | | | | 30 | | |
| 30 | Implementation av detektion av vägar | 20 | ER, MS | 29 | | | | | | | | | | | 10 | 10 | | | | | | | 20 | | |
| Kommunikationsmodul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Implementera Bluetoothkommunikationen | 30 | PT, VT | 5 | | | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | 30 | | |
| Möten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | Möten | 54 | Alla | | | | | | | | | | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 54 | | |
| 33 | Projekttledning | 8 | VT | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | | |
| 34 | Dokumenthantering | 8 | MS | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | | |
| 35 | Tidrapport | 8 | Alla | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | | |
| 36 | Efterstudie | 30 | Alla | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | | | 30 | | |
| 37 | Designspecifikation | 100 | Alla | | | | | | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | | | | | | | | | 100 | | |
| 38 | Integrationstest mellan moduler | 12 | MA, AR | 28 | | | | | | | | | | | | 6 | 6 | | | | | | 12 | | |
| 39 | Buffertid | 124 | | | | | | | | | | | | | 10 | 13 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 26 | 124 | | |
| Leveranser av dokument | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Första version av Kravspecifikation inlämnad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Slutgiltig version av Kravspecifikation klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Första version av Projektplan, Tidplan och Systemskiss inlämnad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Slutgiltig version av Projektplan, Tidplan och Systemskiss klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Första versionen av Designspecifikation inlämnad till handledare | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Slutgiltig version av Designspecifikation klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teknisk Dokumentation och Användarhandledning klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Koden inskickad i pdf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efterstudien inlämnad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Samtlig utrustning återlämnad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifiering av kraven (BP5). God tid innan redovisningen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Redovisning och Demonstration | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tidrapport inlämnad senast 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beslutspunkter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP0 - Godkännande av projektdirektiv, beslut att starta förstudie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP1 - Godkännande av kravspecifikation, beslut att starta förberedelsefasen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP2 - Godkännande av projektplanering, beslut att starta utförandefasen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP3 - Godkännande av designspecifikation, beslut att fortsätta utförandefasen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP4 - Används ej | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP5 - Godkännande av produktens funktionalitet, beslut att leverera | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BP6 - Godkännande av leverans, beslut att upplösa projektgruppen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 1 - Kravspecifikationen är klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 2 - Projektplanering klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 3 - Designspecifikation klar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 4 - Kommunikation mellan PC och kommunikationsmodulen fungerar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 5 - Robotens motorer går att styra från PC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 6 - Robotens styrenhet kan läsa av sensordata och skicka vidare den till den ex | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 7 - Robotens autonoma läge fungerar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 8 - PC kan rita upp kartan ordentligt, Roboten klar för tävlingen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Milstolpe 9 - Efterstudie klar och inlämnad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summa antal timmar: | | 960 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 20 | 23 | 26 | 39 | 153 | 155 | 148 | 128 | 124 | 92 | 32 | 99 | | |