

Studiehandledning

D0020E Projekt i datateknik

*Ulf Bodin, professor
System- och rymdteknik
Luleå tekniska universitet*

*Tel +46(0)920 493036
M +46(0)70 5795519
Kontor A2209*

Varmt välkomna till kursen D0020E Projekt i Datateknik!

Kunskaper i att arbeta i projektform är helt klart användbart för blivande ingenjörer, och jag vill hävda att sådana kunskaper är nödvändiga. Viss vana och erfarenhet samt kunskaper om projektplanering i samband med metodik och verktyg för system- och mjukvarudesign, kravhantering och testning underlättar definitivt inför kommande arbete som ingenjör, och det är vad den här kursen syftar till att ge er studenter.

Bästa hälsningar – Ulf

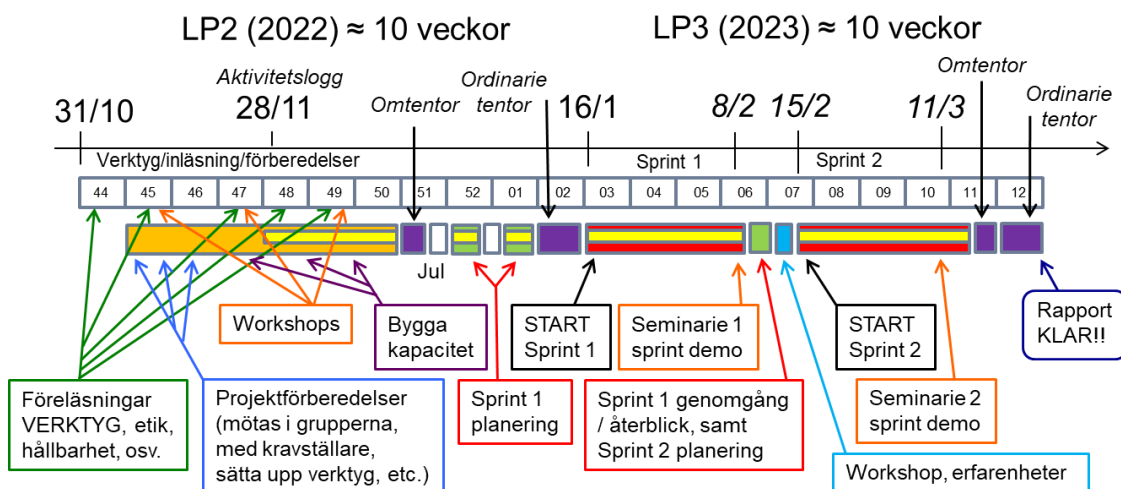
Inledning

Kursen fokuserar på projektarbete med ett datorbaserat problem. Projektgenomförande kommer att följa Agilt arbetssätt med Scrum som är en numera vanlig förekommande modell för projektarbete. (se referens, Scrum and XP from the Trenches).

Kursen omfattar föreläsningar och workshops. Workshops är kopplade till föreläsningar och respektive grupps projektuppgift. Projektgrupperna håller seminarier under läsperiod 3 för att presentera projektresultat och planering. Planering och uppföljning av projekten sker veckovis med respektive produktägare (kravställare) som också fungerar som handledare.

Planering

Kursen löper över läsperioderna 2 och 3. Figur 1 visar hur olika kursmoment är planerade för läsåret 2022/23 i förhållande till varandra, ledighet vid jul och nyår, samt tentamensperioder.



Figur 1 – Tidsplan för kursen

Föreläsningar

10 föreläsningar ges i kursen:

1. Kursintroduktion, upplägg och genomförande
2. Agil utveckling och testning
3. Etik, rapport och aktivitetslogg
4. Hållbar mjukvaruutveckling
5. Funktionella krav och tekniska egenskaper
6. Modellerings av mjukvarusystem
7. Snabb prototypframställning
8. Metriker för programutveckling
9. Agil utveckling i praktiken
10. Jämställdhet i utvecklingsteams

Workshops

Fyra workshops ingår i kursen. Dessa är kopplade till föreläsningarna om hållbar mjukvaruutveckling, funktionella krav och tekniska egenskaper, modellering av mjukvarusystem, samt jämställdhet i utvecklingsteams. Därtill tillkommer en workshop kopplat till tidsuppskattning och uppföljning (vad används tiden till i projektarbete) Workshops genomförs i mindre grupper om 10–20 studenter.

Projektarbete

Mängden resurser (arbetstid) anses konstant och ges av kursens omfattning på 15 hp (400 timmar), varav 12.75 hp (340 timmar) avser projektarbete. Även tidsram (löptid) anses konstant med placering i läsperioderna 2 och 3. Det lämnar funktionsmängd (omfattning) och mognadsgrad (kvalité) som variabler i projekten.

Den totala arbetstiden för projektarbete på 340 timmar omfattar fikaraster, planering, uppsättning av utvecklingsmiljö, inläsning, möten inom gruppen, med produktägare, föreläsningar, seminarier, design, implementation, testning, felsökning och demonstration. Det gör att i bästa fall 70–80 procent av tiden ägnas till vad man ofta definierar som arbete, men som kanske egentligen handlar endast om design, implementation, testning, felsökning. En viktig del i kursen är att uppskatta tid för olika moment, följa upp och genom det träna förmågan att planera sitt arbete tidsmässigt.

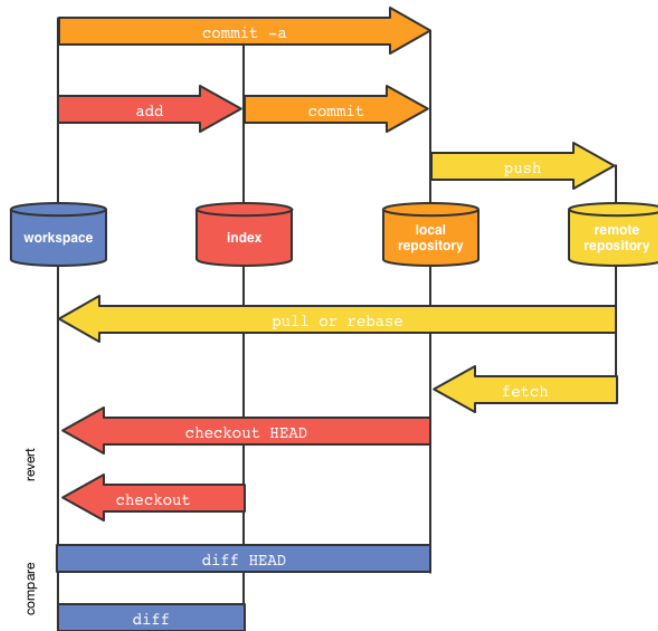
Varje projekt kommer att ha en produktägare (kravställare och samtidigt handledare). Projektgrupperna för en kontinuerlig dialog med sin produktägare för att dynamiskt hantera omfattning och kvalité i förhållande till krav och gradvis ökad kunskap om uppgiften.

Övergripande design och funktioner definieras av produktägare. Studenterna ska själva bryta ned funktionerna i delfunktioner för vilka utveckling- och testkostnad (arbetstid) uppskattas. Beroenden mellan delfunktioner och funktioner beträffande lämplig eller nödvändig utvecklingsordning ska beskrivas, och kostnad för varje funktion summeras. Varje funktion ges därefter i samråd med produktägare en prioritet (till exempel mellan 1 och 5).

Projektgruppen planerar och arbetar med överenskomna funktioner i prioritetsordning under typiskt 2–4 veckor, en s.k. Sprint. Därefter demonstreras och diskuteras resultat med produktägare (genomgång) varvid övergripande design och funktioner med prioritet omvärderas (vid behov), och en ny Sprint tar vid. Efter varje Sprint görs en återblick för att ta vara på erfarenheter.

Genomförande

Studenterna lottas till projektgrupper varefter projekten startar. Projektuppgifter presenteras under kursen första vecka. Studenterna ska inom respektive projektgrupp välja dels en Scrum-master och dels en ansvarig för kodhantering (s.k. source code management). Dessa roller kan rotera om projektgruppen väljer det. Projekten ska använda GitHub för den kod som utvecklas, OCH samarbete genom att använda Git-verktyg för att hämta och skicka in kod (Figur 2).



Figur 2 – Lagring med Git

I projektarbetet ingår självstudier för Scrum-baserat projektgenomförande, samt för specifika kunskaper som krävs för att lösa projektuppgifterna. Projekten ska dokumenteras i en separat rapport enligt mall som finns i Canvas (Files/Templates/Template, project report). Mall finns i MS Word samt LaTeX.

Tidsåtgång i projektarbetet loggas av studenterna i form av en aktivitetslogg för uppföljning av lärare, genom peer-review mellan projektmedlemmar, och för diskussion i workshop om vart tid tar vägen i projekt. Aktivitetsloggen uppdateras veckovis med start den femte veckan i kursen. Den innehåller vad som gjorts och hur mycket tids som använts, uppdelat i aktiviteter.

Aktivitetsloggen används för självvärdering av arbete med avseende på:

- Tidsprioritering kopplat till projektplanering
- Producerat resultat motsvarar använd tid
- Koppling mellan projektaktiviteter och lärandemål

Under Sprint 0 och planering för Sprint 1 (dvs. LP2) sker uppföljning av handledare/projektägare, och under Sprint 1 och Sprint 2 (dvs. LP3) används peer-review (inom projekten där aktivitetslogg delas mellan projektmedlemmar) och workshop (mellan projekt där aktivitetslogg delas mellan projekt). Inlämning av komplett aktivitetslogg görs i samband med slutrapport. Mall för aktivitetslogg finns i Canvas (Files/Templates/Template, activity log).

Syfte

Syftet med kursen är att genom praktiskt projektarbete låta studenterna i projekt om fyra personer eller fler träna projektgenomförande, och genom det;

- förvärva egna erfarenheter om projektplanering- och genomförande av ingenjörsmässig programvaruutveckling både enskilt och i grupp med arbetsformer vanliga i industrin,
- tillämpa kunskaper om beprövade metoder och teorier för ingenjörsmässig programvaruutveckling inklusive att kritiskt granska och utvärdera design och implementation av programvarubaserade system,
- träna muntlig och skriftlig redovisning på svenska genom att beskriva det programvarubaserade system som behandlas i respektive projekt
- reflektera över etiska frågeställningar kopplade till känsligt data, samt
- bedöma sina resultat i relation till möjliga utökningar arbetet och kompetensbehov för det

Mål

Målet med kursen är att studenterna ska nå följande kunskapsmål:

Kunskap och förståelse

- Visa kunskap och förmåga att arbeta med ingenjörsmässig programvaruutveckling både enskilt och i grupp
- Visa kunskap och förståelse om beprövade metoder och teorier för ingenjörsmässig programvaruutveckling
- Visa insikt i hur man arbetar med programvaruutveckling inom industrin
- Visa kunskaper om följande verktyg och metoder för programvaruutveckling:
 - Systemanalys med hjälp av användarfall (Use Case Analysis)
 - Systemanalys genom kravdefinition (Requirements Analysis)
 - Modellering i UML (Unified Modelling Language)
 - Modellering med mönster (Patterns)
 - Iterativ och lättviktig systemdesign (Evolutionary Design)

Färdighet och förmåga

- Visa färdighet och förmåga att planera och utföra grundläggande uppgifter inom utveckling av programvarubaserade system
- Visa färdighet och förmåga att kritiskt och strukturerat identifiera, formulera, analysera och utvärdera design och implementation av programvarubaserade system
- Visa färdighet och förmåga att genom muntlig och skriftlig redovisning på svenska beskriva ett programvarubaserat system på adekvat sätt

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Visa förmåga att bedöma samhälleliga och etiska aspekter kring utveckling av programvarubaserade system
- Visa insikt om och förmåga till arbete i grupp med heterogen sammansättning, i grupper om 3–8 studenter (ej fritt val av studenterna)
- Visa förmåga att söka ny kunskap och att fortlöpande utveckla färdigheter (individuellt och genom samarbete med andra)

Studieaktiviteter

Möten med produktägare/handledare bokas på initiativ av studenterna med målsättning att träffas veckovis. Redovisning sker vid schemalagda och/eller annonserade seminarier. Studenterna ska ta initiativ till ytterligare möten med produktägare vid behov och ansvarar då för att möten genomförs (studenterna ska aktivt verka för och se till att möten genomförs).

Föreläsningsmaterial utgör det huvudsakliga underlaget för kursen och lärandet. Litteratur för kursen är därtill boken "Scrum and XP from the Trenches" skriven av Henrik Kniberg. Boken finns att ladda ned utan kostnad, och går att hämta i Canvas (Files/Documents).

Utvärdering

Kursen utvärderas i sin helhet. Separata frågor om olika moment kan komma att ställas.

Examination

Examinationen sker individuellt och gruppvis och förlöpande genom kursen. Ingen tentamen ingår i examinationen. Kunskapsmålen examineras genom quizar, inlämnade uppgifter, seminarier, deltagande i möten med produktägare, laborationer, samt genom projektrapport. Krav för godkänt är att vid dessa tillfällen aktivt visa uppfyllande av kunskapsmålen. Examination görs i samråd med huvudlärare och kravställare (produktägare/handledare) för respektive projekt.

Pedagogisk grundsyn

Den pedagogiska grundsynen som tillämpas i den här kursen utgår från lära genom att göra, och att lära av varandra inom projekt samt mellan projekt. Detta lärande stöds av examinator, föreläsare och kravställare (produktägare/handledare) som interagerar kontinuerligt med projekten.

Litteratur

Henrik Kniberg, Scrum and XP from the Trenches, May 15, 2015 InfoQ, Lulu.com, ISBN: 9781329224278, URL (online version, free download – accessed 2022-10-27):
<https://www.infoq.com/minibooks/scrum-xp-from-the-trenches-2/>