

Examensarbeten
vid
civilingenjörsutbildningen i
Energisystem

Information till företaget

Förord

Först ett tack för att vår civilingenjörstudent får göra sitt examensarbete vid Ert företag och under Er handledning.

Civilingenjörsprogrammet i energisystem ges i samarbete mellan Uppsala universitet (UU) och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Studenten gör sitt examensarbete vid det av de två universiteten där ämneskompetensen finns.

Examensarbetet är det sista momentet i civilingenjörutbildningen. Där ska den studerande möta den verklighet som denne är utbildad för och ska verka i. Av den anledningen är examensarbetet ett viktigt utbildningsmoment och vi är mycket tacksamma för samarbetet med Er.

Syftet med denna rapport är att beskriva vilka krav vi, som utbildare, ställer på de studerande, de procedurer vi använder, vilket stöd vi kan och vill ge mm.

Vi tar gärna emot synpunkter och förslag på hur vi kan göra vår utbildning bättre.

Uppsala januari 2017

Åke Nordberg
Kursansvarig och examinator vid SLU

Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet i energisystem

Vår utbildning styrs av högskoleförordningens nationella mål: "För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör".

Målen i kursplanen för examensarbete inom energisystemprogrammet är:

... efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- identifiera och formulera tekniska problem
- med ett vetenskapligt och ingenjörsmässigt förhållningssätt självständigt planera och genomföra en uppgift inom givna tidsramar
- söka, sammanställa och använda relevant litteratur
- visa på fördjupade kunskaper inom en avgränsad del av programmets verksamhetsområde
- redogöra och argumentera för sina resultat på ett klart och korrekt språk, både muntligt och skriftligt och för olika målgrupper
- ge konstruktiv kritik på andras texter

Endast två betyg finns; godkänd respektive underkänd.

Kursplanen finns i sin helhet på följande webbsida

<http://www.slu.se/utbildning/program-kurser/kurser/?kurskod=EX0724&version=2&sprak=sv>

Även om krav ställs på att den studerande ska arbeta självständigt är examensarbetet ett **utbildningsmoment** dvs den studerande möter nya moment som inte tränats tidigare. Av den anledningen är handledningen viktig särskilt i projektets initiala skede.

Examinationen är universitetets ansvar. Studenten måste uppfylla kursplanens krav för att bli godkänd. Detta kan innebära att arbetet måste kompletteras för att bli godkänt, även om den studerande har genomfört sitt uppdrag enligt uppdragsgivarens önskemål. Vi är dock tacksamma för omdömen och kommentarer avseende den studerandes prestationer.

Organisation och genomförande mm

Processen för examensarbeten är i korthet följande

- Den studerande finner ett intressant projekt och presenterar detta för examinatorn och en **ämnesgranskare**¹. Dessa avgör om projektet fyller kraven (inriktning, omfattning, svårighetsgrad etc) som finns i kursplanen.
- Ett avtal upprättas mellan universitetet, handledaren och den studerande avseende projektets genomförande varefter arbetet kan påbörjas och den studerande blir registrerad på kursen (vilket t.ex. krävs av CSN och är viktigt i försäkringshänseende).
- Efter ca 2 veckor ska den studerande presentera en projektplan med tydligt angivet projektmål och delmål för ämnesgranskaren och examinatorn.
- Under arbetets gång ska den studerande ha regelbundna kontakter med ämnesgranskaren och redovisa arbetets framskridande.

¹ En ämnesgranskare ska vara en disputerad person verksam inom universitetet och som har en lämplig vetenskaplig inriktning.

- När arbetet är slutfört och godkänt av handledaren ska ämnesgranskare och examinator avgöra om arbetet uppfyller kursmålen och, om så krävs, ge anvisningar om kompletteringar etc.
- Examensarbetet presenteras muntligt med opposition vid universitetet. Slutrapporten kompletteras efter behov så att den uppfyller kursmålen krav. Projektet utvärderas och utbildningsmomentet avslutas.

Det är önskvärt att handledaren och ämnesgranskaren upprätthåller en löpande kommunikation under arbetets framskridande.

Mål och krav

Kreativt arbete

Stor vikt läggs vid att den studerande ska arbeta **självständigt**, dvs själv finna lösningar för att nå projektets mål. En betydande del av arbetet ska vara **kreativt**, dvs den studerande ska komma med egna förslag på lösningar till sin uppgift. Exempel på sådant kreativt arbete kan vara dimensionering, konstruktion och/eller utformning av maskiner eller system, beräkningar, försök osv. Således räcker det inte t ex med en sammanställning av (existerande) information utan det krävs att studenten drar (nya) slutsatser eller gör beräkningar utgående från informationen. Som riktlinje gäller att den kreativa delen ska svara mot minst 33 % av den använda tiden.

Mål och planering

Att upprätta ett tydligt mål för projektet är viktigt. Den studerande ska medverka och driva arbetet med att förtydliga projektmålen som en del i planeringsarbetet.

Ett viktigt moment i examensarbetet är framtagandet av en projektplan. Planen ska innehålla tydliga delmål och milstolpar. Planen kan redovisas t ex som ett Gantt-schema med kommentarer.

Det finns inget krav på att planen ska följas strikt utan den ska användas vid en utvärdering vid examensarbetets slut. Där ska man jämföra planen med hur projektet genomfördes i praktiken.

Rapporten

Rapporten ska skrivas på svenska eller engelska med en sammanfattning (abstract) på engelska och en populärvetenskaplig beskrivning på svenska. Vidare ska en Executive summary bifogas.

Rapporten ska vara fokuserad på att presentera genomförandet och resultatet från den kreativa delen av arbetet. Långa introduktioner t ex om företaget, omvärldsbeskrivningar etc ska undvikas liksom upprepning av innehållet i normal kurslitteratur, i allmänhets, kända fakta etc. Krav ställs på korrekt språkbruk, dvs vedertagna facktermer, begrepp och uttrycksätt ska användas. Ritningar, figurer etc görs enligt standard med etablerade symboler och beteckningar.

Betoning läggs på att rapportens innehåll ska vara lättillgängligt² för läsaren. I rapporten ska även presenteras hur framkomna resultat kontrollerats, modeller validerats osv. Långa härledningar, bakgrundsmaterial, programkod mm kan lämpligen göras till bilagor. Beträffande lay-out etc kan företagets rutiner användas.

Publicering

När arbetet publiceras förses det med en framsida och titelsida som följer SLU:s standard. Rapporten publiceras sedan elektroniskt i SLU: e-publiceringsarkiv [Epsilon](#) och i UU:s rapportdatabas [DiVA](#) om inte sekretess gäller, se nedan.

Presentation

Examensarbetet ska presenteras vid universitetet i närvaro av ämnesgranskare och examinator. Handledare och andra representanter från projektägaren/företaget är mycket välkomna.

Presentationen beräknas vara 30 – 45 minuter varefter en annan student, som läst rapporten i förväg, redovisar en kvalitetsgranskning. Vid presentationen ska den studerande även redovisa sin ursprungliga projektplan och jämföra hur projektet genomfördes i praktiken samt kommentera eventuella skillnader.

Avtal

En blankett avseende samarbetet mellan projektägaren och den studerande har tagits fram. Blanketten gäller vid både SLU och UU. I detta avtal ingår, om så önskas, krav på sekretess från projektägarens sida.

Sekretess

Ett företags behov av sekretess måste tillgodoses. Samtidigt utgör examensarbetet en viktig merithandling för den studerande som denne ska kunna visa upp för framtida arbetsgivare. Båda dessa legitima krav måste uppfyllas.

Det finns flera möjligheter att tillfredsställa båda kraven. Känslig information kan anonymiseras, läggas i bilagor som förvaras hos företaget eller återfinnas i företagets interna rapporter som sedan refereras till. Hur detta kan göras praktiskt kan diskuteras med ämnesgranskare och examinator. Eventuellt konfidentiellt material måste dock finnas tillgängligt för ämnesgranskare och examinator, vilka omfattas av avtalet.

Om ingen av möjligheterna ovan är lämplig kommer ett exemplar av rapporten att lagras vid universitetet utan tillgänglighet för utomstående. I detta läge förväntas att den studerande ska kunna referera till någon person vid företaget beträffande sitt examensarbete, dess innehåll, omfattning etc.

Försäkringar

Universitetet har en försäkring för de studerande som utför examensarbeten. Försäkringen gäller sjukdom, olycksfall etc både inom och utom Sverige. Det finns även en ansvarsförsäkring. Försäkringen gäller endast om studenten är registrerad på kursen.

² Rapporten ska vara ”vetenskaplig” (ej populärvetenskaplig). Innehållet ska vara tydligt formulerat med korrekt språkbruk, etablerade facktermer och begrepp och utan tvetydigheter. Läsaren besitter den kunskapsnivå som utbildningsprogrammet ger.

Kontaktuppgifter mm

Postadress:

Institutionen för energi och teknik

SLU

Box 7032

750 07 Uppsala

Besöksadress:

Institutionen för energi och teknik

SLU

MVM-huset

Lennart Hjelms väg 9

756 51 Uppsala

Examinator:

Åke Nordberg

e-post: ake.nordberg@slu.se

tel: 018-67 18 82