



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Anvisningar för examensarbete på magisternivå inom energiteknik 15 hp

Högskolan i Halmstad

1. Information

Denna handledning gäller för studerande som planerar att genomföra examensarbete inom utbildningen till energimagister vid Högskolan i Halmstad.

2. Allmänt

För att erhålla magisterexamen krävs ett utfört ett godkänt examensarbete. Dessa betygsätts med Underkänd, 3, 4 eller 5.

Som förkunskapskrav för att få påbörja examensarbetet krävs 90 hp inom huvudområdet energiteknik eller motsvarande. Kursen i "Scientific methods oriented towards natural sciences", 7.5 hp avancerad nivå AN krävs som förkunskap.

Varje examensarbete tilldelas en *examinator*. Examinatorn är ansvarig för att det godkända examensarbetet uppfyller universitetets krav. Examinatorn betygsätter.

Varje examensarbete tilldelas också en handledare vid högskolan. Handledaren ska under examensarbetets gång hjälpa den studerande i en sådan riktning att denne kan genomföra ett självständigt arbete. För exjobb som genomförs som ett uppdrag åt ett företag krävs det också att företaget tillhandahåller en *ämneskompetent* handledare.

Examensarbetet görs antingen individuellt eller undantagsvis i grupp om två personer. I de fall två studerande genomför examensarbete tillsammans ska vars och ens bidrag till arbetet redovisas. Arbetets omfattning ska sammantaget motsvara två individuella arbeten. Examinator ska säkerställa att respektive studerande har bidragit på ett tillfredsställande sätt till arbetet, och uppfyller de krav som ställs för att bli godkänd på examensarbetet.

3. Examensarbetets syfte

Kursen skall ge fördjupade kunskaper i forskningsmetodik inom förnybar energiteknik, samt förtrogenhet med självständigt planerande, genomförande och redovisning av forsknings- eller utvecklingsprojekt inom ämnesområdet.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Inhämta aktuell och ny information inom energiområdet och kunna använda den.
- Identifiera och utforma projekt inom energiområdet.
- Visa kunskap och förståelse inom energiområdet, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- Visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen

Färdighet och förmåga

- Genomföra en beskrivning och analys av någon del av energiområdet.
- Insamla data och andra underlag, utvärdera samt genomföra eventuell bearbetning.
- Dokumentera i utredningar och analyser.
- Både skriftligt och muntligt presentera utredningar och resultat.
- Visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information
- Visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar.
- Visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper
- Visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Värdera tekniska utvecklings- och forskningsresultat i ett större vetenskapligt sammanhang.
- Visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används
- Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

4. Obligatoriska moment

Examensarbetet innehåller flera obligatoriska delmoment som krävs för att examensarbete skall vara godkänt. Enbart efter att alla obligatoriska moment är avklarade registreras resultatet av examensarbetet i LADOK.

- Planeringsrapport (projektplan) inför arbetet
- Obligatoriskt halvtidsseminarium där arbetet skall presenteras
- Deltagande i handledning
- Muntlig presentation av arbetet
- Skriftlig rapport
- Opposition vid framläggning av ett annat examensarbete

För att resultatet av examensarbetet skall registreras i LADOK skall examensarbetsrapporten ha publicerats.

5. Examensarbetsprocessen

I efterföljande avsnitt redogörs för de olika moment som normalt ingår i ett examensarbete tillsammans med informationen om vem som ansvarar för respektive moment.

5.1 Anmälan och godkännande av examensarbete och tilldelning av examinator och handledare

Efter att ett lämpligt examensarbete valts och klartecken från uppdragsgivaren erhållits ska examensarbetet anmälas till studierektor, vidare måste förkunskapskraven för påbörjande av examensarbete vara uppfyllda (se kursplan eller ovan).

Anmälan ska innehålla följande:

- Kontaktinformation till dig som student
- Beskrivning av det föreslagna examensarbetet samt vetenskaplig bakgrund
- Förväntat resultat
- Kurser genomförda som är relaterade till examensarbetets inriktning

Efter anmälan kommer studenten att tilldelas en passande examinator och handledare.

5.2 Möte med examinator och handledare

Det är viktigt att handledaren och examinatorn träffas innan examensarbetet påbörjas. Om de inte gör det får handledaren och examinatorn sämre möjlighet att hjälpa studenten att avgränsa och formulera uppgiften.

Företagets handledare

I detta möte är det också viktigt att en avstämning sker mellan examinatorn, handledaren, företagets handledare och studenten bl.a. beträffande universitetets krav på omfattning och akademisk nivå.

Vidare ställer högskolan krav på akademisk nivå på utbildningen av företagets handledare.

Handledaren bör minst vara magister inom energi eller snarlikt tekniskt ämne. Att denna avstämning sker på mötet är examinatorns ansvar.

5.3 Planeringsrapport

Den studerande ska under de första veckorna av examensarbetet göra en planeringsrapport med tidsplan och hålltider.

Planeringsarbetet är mycket viktigt och många senare problem kan undvikas med rätt förberedelser. Planeringsrapporten används som beslutsunderlag vid halvtidskontrollen av exjobbet.

5.4 Handledarträffar och examinatorsträffar (student)

Det är viktigt att det hålls regelbunden kontakt mellan student och handledare under arbetets gång. Särskilt täta bör kontakterna vara i inledningen av arbetet. Det är studenten som måste ta initiativ till handledarträffar.

5.5 Halvtidskontroll

Ungefär halvvägs in i examensarbetet ska examensarbetaren vid en halvtidskontroll redovisa för examinatorn hur arbetet fortskrider relativt planeringsrapporten. Även handledaren bör då medverka. Formerna för halvtidskontrollen är ett öppet seminarium. Halvtidskontrollen kan leda till ett av tre möjliga utfall:

- Arbetet har väsentligen genomförts enligt planeringsrapporten och kan fortsätta som planerat. Halvtidskontrollen är godkänd.
- Arbetet har genomförts med vissa avvikelser från planeringsrapporten. Arbetet bedöms dock kunna slutföras med mindre justeringar i problemformulering, angreppssätt och/eller tidplan. Halvtidskontrollen är godkänd.
- Arbetet har i väsentliga avseenden avvikit från planeringsrapporten och arbetet riskerar att underkännas. Halvtidskontrollen är inte godkänd. En ny planeringsrapport måste tas fram och en ny halvtidskontroll göras.

Tänk på att examensarbetet ska vara klart inom 12 månader, annars ska det rapporteras som underkänt i LADOK.

Om ni är två som utför ett examensarbete tillsammans kan ni med fördel redovisa vars och ens bidrag i rapportens olika delar. Detta för att examinator ska kunna examinera de individuella bidragen.

5.6 Utkast till slutrapport

Examensarbetet skall utmynna i en rapport som beskriver problem, tillvägagångssätt och resultat av ditt arbete. Det är viktigt att kunna presentera sina resultat på ett begripligt och åskådligt sätt. Om man inte kan förmedla resultat och erfarenheter har de inte mycket värde för andra inom området. Kraven på rapportens innehåll och utformning är därför höga. Rapporten skall skrivas på engelska.

Formella krav på rapporten

Rapporten skall inledas med en titelsida enligt högskolans mallar. För rapporten behöves ett registreringsnummer och fås endast efter att rapporten är godkänd för framläggning. Efter försättssidan följer en sammanfattning på svenska och ett Abstract. De bör vardera vara på en sida i längd och i huvudsak koncentreras på resultat och slutsatser. Därefter kan valfritt ett personligt förord (preface) infogas. Den innehållsförteckning som följer skall omfatta alla rubriker. Uppställningen bör vara utformad så att läsaren snabbt kan bilda sig en uppfattning om rapportens disposition och innehåll. I innehållsförteckningen tas också eventuella bilagor till rapporten upp.

Rapporten inleds med en inledning (introduction) där området och bakgrunden presenteras. Därefter kommer huvudkapitel med problembeskrivning, analys, eventuella beräkningar och resultat.

Rapporten skall innehålla en omfattande referenslista med vetenskapliga artiklar, rapporter mm. Ifall det är nödvändigt kan rapporten innehålla beteckningslista samt förteckning på figurer och tabeller. Figurer skall ha figurtext, numreras och vara skrivna i *kursiv* stil under figuren. Tabelltexter skall skrivas över tabell i **fetstil** och vara numrerade.

Lämpligtvis kan tidigare examensarbeten studeras i biblioteket databas DIVA. Rapporterna kommer att plagiatgranskas av datorprogram.

5.7 Granskning av utkast till slutrapport

När rapporten är klar lämnar studenten in den till handledaren för granskning.

5.8 Korrektur

Efter varje granskning modifierar studenten rapporten enligt handledarens anvisningar. När studenten lämnar in arbetet för upprepad granskning ska studenten även lämna in en punktlista som tydligt beskriver vilka ändringar som genomfört för att underlätta handledarens arbete och för att snabba upp processen. Antalet granskningar beror helt på arbetets kvalitet. I normalfallet krävs ett flertal korrekturer. Granskningen kan bli en långdragen process beroende på kvaliteten på rapporten och handledarens övriga arbetsuppgifter.

5.9 Godkännande för framläggning

Handledaren rekommenderar efter granskning om studenten bör lämna in examensarbetet för framläggning. Lämplig opponentgrupp eller person utses av studierektor eller examinator.

Opponenten/-erna skall ha haft tillgång till rapporten i minst en vecka före framläggningen.

5.10 Framläggning

Den muntliga presentationen ska ge en bakgrund till det studerade problemet, beskriva metoder, samt presentera resultat och slutsatser. Framläggningen riktas till auditoriet som helhet och inte enbart till specialister. Efter den muntliga framläggningen ska studenten bemöta opponentens kritik och ge tillfälle till övriga deltagare att ställa frågor. Framläggning och opposition ska godkännas av examinator.

Före presentationen bör till auditoriet delas ut ett sammandrag av examensarbetet som gör det möjligt för dem som inte har läst examensarbetet att få en uppfattning om innehållet. T. ex. skulle rapportens sammanfattning, eventuellt tillsammans med innehållsförteckning och viktigare figurer, diagram, kunna utgöra sammandraget.

Den avsatta tiden för framläggningen är 45 minuter, varav lämplig tid för presentationen är ungefär 30 minuter. Resterande del av tiden ägnas åt opponenternas genomgång och diskussion.

Presentation

På den korta tid som är avsedd för presentationen hinner studenten inte att presentera examensarbetet i detalj. Här gäller det att sovra i materialet. Presentationen bör inte vara en komprimering av examensarbetet utan koncentreras till det som anses väsentligt.

Börja gärna presentationen med en kort översikt av ämnet så att åhörarna ges en chans att få grepp

om området och problemet som försökts lösas. Fortsätt sedan med väsentliga delar av ditt examensarbete. Det är viktigt att hitta en röd tråd som löper genom hela presentationen.

Träna din presentation på förhand och gärna med personer som kan ge dig återkoppling. Ofta händer det också att tiden som har beräknat för din presentation inte riktigt stämmer. Förbered därför genom att bestämma på förhand vilka delar (eller vilka ljusbilder) som inte skall användas i presentationen om tiden inte skulle räcka till. Det kan också vara bra att ha större exempel eller figurer i arbetet som ljusbilder även om de inte används i presentationen. De kan vara till hjälp i diskussionen efter presentationen.

Opposition

Opponentens roll vid slutseminariet är att diskutera det presenterade arbetets förtjänster och brister. Oppositionen skall förmedla helhetsintrycket av arbetet och rapporten. Opponenten skall ge balanserad och konstruktiv kritik. Detta kräver att opponenter antingen sedan tidigare har kunskap om examensarbetets problemområde eller har haft möjlighet att skaffa detta. Oppositionen bör läggas upp som en konstruktiv dialog med författaren.

Oppositionen bör omfatta följande huvudpunkter:

- Det muntliga framförandet.
- Arbetets principiella uppläggning.
Hur är kopplingen mellan de olika delarna i rapporten? Hur välgrundad är den valda lösningen? Hur väl följer lösningen resultatet av problemanalysen och förundersökningen? Är slutsatser knutna till bakgrund och syfte? Finns det möjliga alternativa uppläggningar?
- Formella och stilistiska synpunkter på rapporten.
Språkbehandling, innehållsförteckning, referenser, tabeller, figurer etc.
- Källbehandling.
Har alla källor angivits? Har källorna använts på rätt sätt?
- Detaljgranskning av den valda lösningen.
Kommentera också om och hur alternativa lösningar har diskuterats.
- Slutomdöme.
Sammanfattande omdöme om arbetet. Värdet av arbetet såväl vetenskapligt som praktiskt.

5.11 Godkännande

Efter sista korrigeringen lämnas ditt examensarbete en sista gång till examinatorn för godkännande. Examensarbetet betygsätts med en av betygsgraderna Underkänd, 3, 4 eller 5.

5.12 Publicering av rapport

För att resultatet av examensarbetet skall kunna registreras i betygssystemet LADOK måste rapporten ha publicerats vid högskolans bibliotek, i dess databas DIVA.

Inmatningen i DIVA görs av studenten efter uppmaning från examinator eller studierektor.