



Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Flyg- och rymdteknik

Detta styrdokument har beslutats av rektor (diarienummer V-2023-0682) med stöd av 6 kap. 26-27 §§ högskoleförordningen. Styrdokumentet gäller från och med den 27-10-2010 och är senast ändrad den 28-11-2023 (diarienummer V-2023-0682). Styrdokumentet reglerar det huvudsakliga innehållet i utbildningen, krav på särskild behörighet och de övriga föreskrifter som behövs. Ansvarig för översyn och frågor om styrdokumentet är skolan för teknikvetenskap.

1 Utbildningens innehåll

1.1 Ämnets benämning på svenska och översättning till engelska

Flyg- och rymdteknik/Aeronautical Engineering

1.2 Ämnesbeskrivning

Flyg- och rymdteknik omfattar ämnen med vetenskaplig bas kring flyg- och rymdfarkoster, deras utveckling, konstruktion, tillverkning, användning och underhåll. Forskning behandlar till exempel flyg- och rymdfarkosters dynamik, aerodynamiska egenskaper, konstruktion och flygmekaniska egenskaper. Tillsammans med tillämpad mekanik och matematik utgörs systemteknik, ergonomi, ekologi, beteendevetenskap, skadeprevention och logistik viktiga områden i forskningen.

1.3 Inriktning/Inriktningar

Ämnet saknar inriktningar.

1.4 Utbildningens upplägg

Utbildningen på forskarnivå inom ämnet Flyg- och rymdteknik består dels av en kursdel, dels av ett avhandlingsarbete som utförs inom något av de forskningsområden i aerodynamik, struktur- eller aeroelasticitet, flygmekanik, styrsystem och framdrivning och konstruktion som är representerade bland de forskare som är knutna till programmet. En forskarstuderande är vanligen anställd vid KTH men kan även vara anställd vid annan högskola, forskningsinstitut, statligt verk eller industriföretag. Den forskarstuderande har minst två handledare varav en är huvudhandledare. Den forskarstuderande och handledarna bestämmer individuell studieplan och forskningsarbetets uppläggning. En individuell studieplan skall upprättas i samband med utbildningens påbörjan. Den individuella studieplanen skall godkännas av forskarutbildningsansvarig vid Skolan för teknikvetenskap. Den forskarstuderandes framsteg skall bedömas minst en gång per år i samband med revision av den individuella studieplanen.

Avhandlingsarbetet skall resultera i en redovisning av ett självständigt utfört vetenskapligt arbete inom ämnesområdet. Kursdelen i utbildningen på forskarnivå inom ämnet Flyg- och rymdteknik består av deltagande och examination i en obligatorisk kurs samt ett antal valfria kurser. Kurserna skall väljas i samråd med huvudhandledaren och på så sätt att valda kurser ger en god grund för den forskarstuderandes eget avhandlingsarbete samt för dennes breddning inom området. Det förutsätts också att, förutom de obligatoriska moment som ingår i kursplanen, den forskarstuderande på ett

aktivt sätt tar del i seminarier och liknande verksamhet vid KTH och håller sig informerad om den naturvetenskapliga och tekniska utvecklingen i stort, bl.a. genom deltagande i nationella och internationella konferenser inom kunskapsområdet.

1.4.1 Aktiviteter för uppfyllande av mål för utbildningen enligt högskoleförordningen

Nedan beskrivs aktiviteter för doktorandens uppfyllande av målen för forskarutbildning enligt högskoleförordningen och KTH:s mål. Punktlistan nedan beskriver målen och exempel på aktiviteter för måluppfyllelse. I den individuella studieplanen preciseras aktiviteterna för varje enskild doktorand.

Mål: Kunskap och förståelse

För doktorsexamen ska doktoranden:

- Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.

Genomföra forskarutbildningskurser, delta i seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentera egna bidrag vid konferenser. Läs doktorandkollegors avhandlingar och delta i diskussioner kring dessa. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och doktorsavhandlingen. Medverka i forskargruppmöten för att presentera och diskutera egna och kollegors metoder, resultat och analys.

- Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Genomföra forskarutbildningskurser, delta i seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Tillämpa relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbeta med doktorandkolleger, labbpersonal, forskare eller dylika i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö. Medverka i forskargruppmöten för att presentera och diskutera egna och kollegors metoder, resultat och analys. Måluppfyllelse visas vanligtvis genom författande av metodbeskrivningar i vetenskapliga artiklar.

För licentiatexamen ska doktoranden:

- Visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet

Genomföra forskarutbildningskurser, delta i seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentera egna bidrag vid konferenser. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och licentiatavhandlingen.

Tillämpning av relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbeta med doktorandkolleger, labbpersonal, forskare eller dylika i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö. Medverka i forskargruppmöten för att presentera och diskutera egna och kollegors metoder, resultat och analys.

Mål: Färdighet och förmåga

För doktorsexamen ska doktoranden:

- Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.

Genomföra ett avhandlingsarbete antingen i form av en sammanläggningsavhandling eller en monografi för att besvara förut oprövade hypoteser. Författa utförlig problem-formulering i vetenskapliga artiklar, författa resultat och slutsatser i vetenskapliga artiklar samt att presentera sådan egen forskning kritiskt granskad i förhållande till annan forskning.

- Visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete.

Genomföra ett avhandlingsarbete antingen i form av en sammanläggningsavhandling eller en monografi för att besvara förut oprövade hypoteser. Kritiskt granska tidigare arbeten inom forskningsfältet vilka sammanfattas i de vetenskapliga artiklar som doktoranden författar/medförfattar samt/eller i doktorsavhandlingen. Planera och sammanställa och presentera forskningsresultat inför kommande konferens och uppfylla deadlines för artikelutkast och sammanfattningar/manuskript till konferenser..

- Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.

Målet anses uppnått och kontrollerat av en avhandling som godkänts av en betygsnämnd. I avhandlingen ska doktoranden beskriva sin egen forskningsinsats och motivera hur den egna forskningen har bidragit till ökad kunskap inom ämnet där resultatet är antingen i form av publicerade refereegranskade artiklar i internationella vetenskapliga tidskrifter eller i form av manuskript av tillräckligt god kvalitet för att de kan antas bli publicerade i internationella vetenskapliga tidskrifter.

- Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.

Presentationer på vetenskapliga internationella konferenser och/eller presentationer i industriella sammanhang, presentationer vid nationella forskningscentra och interna seminarier, detaljerad feedback från forskarkolleger vid interna seminarier och inför disputation.

- Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.

Målet bedöms uppnås genom att doktoranden läser in och följer relevant litteratur och informerar sig om den kontinuerliga utvecklingen inom sitt forskarområde samt har förmåga att kritiskt bedöma detta och föreslå relevanta frågeställningar inom sitt forskningsfält. Målet dokumenteras till exempel genom författande av relevanta reflektioner av ytterligare arbete i avhandlingen och/eller i artiklar till tidskrifter.

- Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Undervisning på grundutbildningen eller företagspresentationer, genom att vara behjälplig vid handledning av examensarbeten eller genom kunskapsöverföring till eventuella industriella partners och genom att ta en alltmer aktiv del av arbetet i forskargruppen, t.ex. kunskapsöverföring till andra doktorander.

För licentiatexamen ska doktoranden:

- Visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete.

Redovisning av ett kvalificerat arbete på vetenskaplig grund, licentiatuppsatsen, som antingen kan utgöra en första avslutad del av en doktorsavhandling eller som kan ingå som en del i en sammanläggningsavhandling

Kritisk granskning av tidigare arbeten inom området, sammanfattade i de vetenskapliga artiklar som doktoranden författar/medförfattar samt i licentiat/doktors-avhandlingen, tidsplanering och sammanställande av forskningsresultat inför kommande konferenspresentation och deadline för sammanfattningar/manuskript.

- Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.

Presentationer på vetenskapliga internationella konferenser och/eller presentationer i industriella sammanhang, presentationer vid nationella forskningscentra och interna seminarier, detaljerad feedback från forskarkolleger vid interna seminarier och inför licentiatseminarium.

- Visa sådan färdighet som fodras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Genom att identifiera behovet av ny kunskap och ge förslag på ny forskning och genom kunskapsöverföring till eventuella industriella partners. Dokumenteras i de vetenskapliga artiklarna och i avhandlingen.

Mål: Värderingsförmåga och förhållningssätt

För doktorsexamen ska doktoranden:

- Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Detta mål gäller endast för doktorsexamen.

Genom att, i den mån det är relevant, etiska aspekter bedöms och diskuteras tillsammans med handledare i valet och utformningen av forskningsproblem. Ansökan om eventuella etiska

tillstånd. Forskningsresultatens inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkollegor. Tydlig redovisning av den forskarstuderandes egna insatser i avhandlingen. Vetenskaplig redlighet främjas av obligatoriskt moment i forskningsetik i programmet (under ledning av en från den lokala forskarmiljön fristående aktör), samt plagiatkontroll av avhandlingen.

- Visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Genom att delta i och följa diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Forskningsresultatens inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkollegor.

För licentiatexamen ska doktoranden:

- Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.

Genom att, i den mån det är relevant, etiska aspekter bedöms och diskuteras tillsammans med handledare i valet och utformningen av forskningsproblem. Ansökan om eventuella etiska tillstånd. Forskningsresultatens inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkollegor.

- Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Genom att delta i och följa seminarier, diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Samarbeten över ämnesgränserna antingen i kurser eller forskningsuppgifter.

- Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Detta dokumenteras i viss mån i de vetenskapliga artiklarna och bör diskuteras i licentiatuppsatsen. Formulering av doktorandens individuella studieplan med årlig uppdatering.

KTH:s mål inom hållbar utveckling

För både licentiatexamen och doktorsexamen ska doktoranden:

- Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar samhällsutveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.

Genom att doktoranderna/licentianderna ges möjlighet att påverka hur frågor om hållbar utveckling tas upp i deras utbildning. Genom att delta i och följa seminarier, diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Deltagande i relevanta kurser om hållbar utveckling. Samarbeten över ämnesgränserna

antingen i kurser eller forskningsuppgifter. De forskarstuderande uppmuntras att delta i externa konferenser med inriktning mot hållbar utveckling. Redovisning av sådana bedömningar vid publicering av vetenskapliga artiklar samt i avhandlingens introduktion och vid disputation/licentiatseminarium.

1.4.2 Obligatoriska kurser

Kurser eller kursmoment om minst 1,5 hp vardera om Forskningsetik, Hållbar utveckling och Jämställdhet, mångfald och likaberättigande, således totalt minst 4,5 hp, ska ingå i examen. Dessa kurser/kursmoment ska vara på forskarnivå.

1.4.3 Rekommenderade kurser

Forskarämnet Flyg- och rymdteknik har inga villkorligt valfria kurser.

1.4.4 Villkorligt valfria kurser

Forskarämnet Flyg- och rymdteknik har inga villkorligt valfria kurser.

1.4.5 Krav för examen

Doktorsexamen

Doktorsexamen omfattar 240 hp. Avhandlingen ska omfatta minst 120 hp

Avhandling

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för avhandlingen.

En doktorsavhandling ska innehålla nya teoretiska eller empiriska forskningsresultat inom det valda ämnesområdet som doktoranden har utvecklat via teoretiskt eller empiriskt forskningsarbete. Den ska också innehålla en översikt över tidigare forskning inom det valda ämnesområdet. Utbildningen på forskarnivå planeras så att avhandlingsarbetet kan påbörjas redan under första terminen.

Doktorsavhandlingen skall kvalitetsmässigt vara sådan att den uppfyller rimligt ställda krav för att kunna accepteras för publicering i en internationellt erkänd vetenskaplig tidskrift som tillämpar referegranskning. En doktorsavhandling är ofta av sammanläggningstyp och i sådana fall bör åtminstone några av delarna vara publicerade eller accepterade för publicering innan avhandlingen läggs fram. I de fall en doktorsavhandling enbart baseras på arbeten som ännu inte publicerats eller accepterats för publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar referegranskning, bör forskarutbildningsansvarig begära in förhandsutlåtanden från betygsnämnden rörande arbetets vetenskapliga djup. Denna extra granskning av avhandlingen sker alltså utöver den granskning som görs av handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren.

Kurser

Doktoranden ska ha fullgjort kurser om minst 60 högskolepoäng varav minst 45 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå.

Licentiatexamen

Licentiatexamen omfattar minst 120 hp. Uppsatsen ska omfatta minst 60 hp.

Uppsats

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för uppsatsen.

Inom forskarutbildningsämnet Flyg- och Rymdteknik finns möjlighet att avlägga teknisk licentiatexamen om doktoranden själv begär det ifall målsättningen med forskningsstudierna inte är Licentiatexamen från början i vilket fall ytterligare antagning för doktorsexamen ska ske. För examen krävs att den forskarstuderande genomfört och skriftligt redovisat ett kvalificerat arbete på vetenskaplig grund, licentiatuppsatsen. Avhandlingen kan vara antingen av sammanläggningstyp eller en monografi. obligatoriska och villkorligt valfria kurser räknas som valfria. Vidare krävs att den forskarstuderande genomfört och skriftligt redovisat ett kvalificerat arbete på vetenskaplig grund, licentiatuppsatsen, som antingen kan utgöra en första avslutad del av en doktorsavhandling eller som kan ingå som en del i en sammanläggningsavhandling.

Kurser

Doktoranden ska ha fullgjort kurser minst 30 högskolepoäng varav minst 15 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå

1.4.6 Övriga inslag i utbildningen för att främja och säkra måluppfyllelse

Presentationer av egen forskning, deltagande i seminarier och konferenser samt kritisk granskning av andras forskning förväntas att genomföras under studietiden. Doktorandens forskningsresultat skall redovisas regelbundet vid informella seminarier och bör dessutom avrapporteras vid lämpliga delmål i form av publikationer, konferensbidrag eller dylikt.

2 Antagning till utbildning på forskarnivå (behörighet m.m.)

Antagning till utbildning på forskarnivå regleras i 7 kap 40 §. högskoleförordningen och i antagningsordning vid KTH. KTH:s föreskrifter om särskild behörighet och sådana förmågor i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen i aktuellt ämne på forskarnivå framgår nedan.

2.1 Särskild behörighet

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom ämnet **Flyg- och rymdteknik** krävs att den sökande har godkända kurser om minst 60 högskolepoäng på lägst avancerad nivå i ämnet **Flyg- och rymdteknik** eller andra ämnen som bedöms vara direkt relevanta för den aktuella inriktningen. Dessa krav anses uppfyllda även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskap.

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom ämnet Flyg- och rymdteknik krävs att den sökande har kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6.

2.2 Bedömningsgrunder vid prövningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen

Som bedömningsgrunder vid prövningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen gäller följande:

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma. Bedömningen av förmågan sker främst utifrån behörighetsgivande utbildning. Följande beaktas särskilt:

1. Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och ämnet.
Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
2. Bedömd förmåga till självständigt arbete
 - a. förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem
 - b. förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
 - c. mogenhet, omdöme och förmåga till självständig kritisk analysBedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.
3. Övriga erfarenheter relevanta för utbildning på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

3 De övriga föreskrifter som behövs

-

3.1 Övergångsbestämmelser

Doktorander som antagits till en tidigare studieplan har rätt att följa antingen den nya studieplanen eller den studieplan som hen blivit antagen till. Begäran om att följa ny studieplan görs till FA-SCI. Ett byte av allmän studieplan förutsätter dock att kraven för den nya studieplanen kan uppnås på utsatt tid.

Bilaga: Mål för examen och bedömningskriterier

Mål enligt bilaga 2 examensordningen till högskoleförordningen, inklusive av KTH preciserade krav med exempel på bedömningskriterier som kan avgöra om doktoranden uppnått målen. Bedömningskriterierna i tabellen är exempel och framtagna som ett stöd och inspiration till aktivitetsbeskrivningar i del 1.4.

Doktorsexamen

Kunskap och förståelse		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	Aktiviteter för uppfyllande av mål för utbildningen enligt högskoleförordningen (HF)

<p>Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>A1.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>A1.2: visat både brett och specialiserat kunnande inom forskningsområdet genom författandet av en avhandling där forskningsresultaten placerats och diskuterats i ett vidare perspektiv, samt presenterat en referenslista över andras forskningsresultat som spänner över forskningsområdets aktuella bredd.</p> <p>A1.3: visat god förmåga att, vid ett seminarium, en kurs eller i avhandlingen eller dess offentliga försvar, redogöra för hur de egna forskningsresultaten förhåller sig till forskningsfronten inom forskningsområdet, samt motivera hur de egna resultaten avancerar denna.</p> <p>A1.4: aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenters och forskares presentationer.</p>	<p>Forskarutbildningskurser, seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentationer vid konferenser. Läsa doktorandkollegors avhandlingar. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och doktorsavhandlingen.</p>
<p>Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>A2.1: examinerats med godkänt resultat avseende lärandemål inom vetenskapsmetodik som kan vara en kurs eller likvärdigt lärandemoment på forskarnivå.</p> <p>A2.2: redogjort för grundläggande teorier inom vetenskapsteori samt på ett korrekt sätt tillämpat en eller flera av dessa inom den egna forskningen.</p> <p>A2.3: praktiskt tillämpat för forskningsområdet lämpliga metoder och utvecklat förmågan att självständigt utföra, tolka och kritiskt granska resultaten i syfte att klargöra om metoden och metodutförandet varit lämpligt för att erhålla trovärdiga resultat som svarar på den vetenskapliga frågeställningen.</p> <p>A2.4: motiverat sitt val av metod och utförande i förhållande frågeställningen och till alternativa metoder.</p> <p>A2.5: redogjort för fördelar och nackdelar med olika vetenskapliga metoder som används inom det egna forskningsområdet, samt även redogjort för metoder som används inom den bredare definitionen av forskningsområdet</p>	<p>Forskarutbildningskurser, seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Tillämpning av relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbete med forskarkolleger i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö.</p>

Färdighet och förmåga		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	
<p>Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B1.1: visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p>B1.2: presenterat konkreta exempel på vetenskapliga frågeställningar och problem av komplex karaktär från sin egen forskning, samt redogjort för hur dessa prövats och hur resultaten analyserats.</p> <p>B1.3: redogjort för tolkningen av resultaten och hur dessa kombinerats med existerande kunskap för att ge upphov till en ny förklaringsmodell.</p> <p>B1.4: i de fall det är applicerbart, presenterat konkreta exempel på resultat som gett upphov till falsifiering av en hypotes samt revision av hypotesen.</p>	<p>Genomförande av ett avhandlingsarbete, problemformulering i vetenskapliga artiklar, författa resultat och slutsatser i vetenskapliga artiklar samt att presentera sådan egen forskning kritiskt granskad i förhållande till annan forskning.</p>
<p>Visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B2.1: presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p>B2.2: i de fall det är applicerbart, presenterat exempel på egna hypoteser som testats inom ramen för det egna forskningsprojektet, samt redogjort för val av metod och utfall. I de fall resultatet inte blev det förväntade ska den forskarstuderanden ha redogjort för möjliga felkällor och vilka åtgärder som vidtogs för att komma vidare i projektet.</p> <p>B2.3: presenterat exempel på och redogjort och argumenterat för valet av metoder för enskilda forskningsuppgifter.</p> <p>B2.4: redogjort för hur det säkerställts att utbildningen kan genomföras på utsatt tid, samt om det fanns hinder för att hålla sig inom tidsramen och vilka åtgärder som vidtogs och dess utfall.</p>	<p>Kritisk granskning av doktorandkollegers artiklar och avhandlingar (ingår i obligatorisk kurs). Kritisk granskning av tidigare arbeten inom området, sammanfattade i de vetenskapliga artiklar som doktoranden författar/medförfattar samt i licentiat/doktors-avhandlingen, tidsplanering och sammanställande av forskningsresultat inför kommande konferens presentation och deadline för sammanfattning/manuskript.</p>
<p>Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B3.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>B3.2: författat en avhandling, baserat på de vetenskapliga arbetena, av god vetenskaplig och</p>	<p>Publicering av forskningsresultat i referee granskade vetenskapliga tidskrifter.</p>

	<p>språklig kvalitet som med auktoritet försvarats och diskuterats vid en offentlig disputation, och examinerats med betyget godkänd av en oberoende betygsnämnd.</p>	
<p>Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B4.1: i de fall det är applicerbart, deltagit i nationella och internationella konferenser och presenterat egna forskningsresultat i posterform eller muntligt, samt deltagit i vetenskapliga diskussioner med andra forskare inom forskningsområdet.</p> <p>B4.2: redogjort för hur erfarenheten från konferens- eller seminariepresentationer bidragit till att utveckla den egna förmågan att kommunicera och försvara vetenskapliga resultat, samt hur presentationerna mottagits av andra deltagare, samt om värdefull information kunde inhämtas som hjälpt de egna studierna framåt.</p> <p>B4.3: examinerats med betyg godkänd för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p>B4.4: redogjort för grundläggande begrepp, verktyg och metoder inom presentations- eller kommunikationsteknik, samt visat förmåga att kunna omsätta kunskaperna i praktiken genom att utforma olika typer av vetenskapligt presentationsmaterial av god kvalitet.</p> <p>B4.5: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämning, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p>B4.6: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapsspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.</p>	<p>Presentationer på vetenskapliga internationella konferenser och/eller presentationer i industriella sammanhang, presentationer vid nationella forskningscentra och interna seminarier, detaljerad feedback från forskarkolleger vid interna seminarier och inför disputation.</p>
<p>Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B5.1: genom konkreta exempel redogjort för hur avsaknad av väsentlig kunskap som behövts för att genomföra en uppgift inhämtats, och hur det påverkat möjligheten att utföra uppgiften. Det kan handla om vitt skilda uppgifter och kunskaper med det förbehållet att forskarstuderande själv ska ha insett att kunskap saknades samt hanterat detta med för ändamålet relevanta åtgärder.</p>	<p>Diskuteras i avhandlingen och i publicerade vetenskapliga artiklar</p>

	<p>B5.2: visat insikt om att kunskapsfronten inom högre utbildning och forskning står i ständig förändring och utveckling och att definitiva svar inte alltid kan erhållas, samt därtill förmågan att kunna avgöra huruvida en viss kunskap redan finns, t.ex. genom grundlig och kritisk granskning av existerande vetenskaplig litteratur.</p> <p>B5.3: visat förmåga att ifrågasätta, utvärdera och anpassa sin uppfattning om det egna kunskapsläget och förmågan i relation till den rådande kunskapsfronten.</p>	
<p>Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B6.1: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämning, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p>B6.2: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.</p> <p>B6.3: aktivt handlett andra studenter inom teoretiska och/eller praktiska projekt. Forskarstuderande bör med exempel redogöra för, och reflektera över, olika aspekter av de egna insatserna, t.ex. hur handledningen strukturerats, huruvida pedagogisk metodik tillämpats, hur det säkerställdes att den som blev handledd förstod instruktionerna, etc. Forskarstuderande bör även reflektera över olika roller hos lärare och student och hur personodynamik och handledningsteknik kan påverka utfallet i lärande och samspel.</p> <p>B6.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom högskolepedagogik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande begrepp, material och metoder, samt villkor för undervisning och lärande inom högre utbildning, samt analysera, utvärdera och utveckla undervisning och lärande. Vidare antas den forskarstuderande därmed kunna visa förmåga att värdera och analysera olika metoder och tillvägagångssätt inom högre utbildning samt visa förmåga att ta hänsyn till ett studentperspektiv.</p> <p>B6.5: visat förmåga att samarbeta och kommunicera i skrift och tal, tagit sig an uppgifter och uppdrag som planerats och slutförts på utsatt tid, samt visat förmåga att följa gällande regler och direktiv och genom detta förvärvat generella kunskaper och färdigheter som efterfrågas i olika samhällsfunktioner.</p>	<p>Undervisning på grundutbildningen eller företagspresentationer, genom att vara behjälplig vid handledning av examensarbeten eller genom kunskapsöverföring till eventuella industriella partners.</p>

Värderingsförmåga och förhållningssätt		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	
<p>Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C1.1: visat intellektuell integritet i den mening att egna val och ställningstagande har motiverats och försvarats utifrån självständigt kritiskt tänkande i relation till beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund.</p> <p>C1.2: redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p> <p>C1.3: reflekterat över möjliga existerande eller hypotetiska etiska dilemman relaterade till det egna forskningsområdet eller till vetenskaplig forskning i allmänhet, och redogjort för ett eget etiskt oberoende ställningstagande i den uppkomna eller hypotetiska situationen.</p> <p>C1.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom etik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Den forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom forskningsetik samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>	<p>Genom att, i den mån det är relevant, etiska aspekter bedöms och diskuteras tillsammans med handledare i valet och utformningen av forskningsproblem. Ansökan om eventuella etiska tillstånd. Forskningsresultatets inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkolleger. Tydlig redovisning av den forskarstuderandes egna insatser i avhandlingen. Vetenskaplig redlighet främjas av obligatoriskt moment i forskningsetik i programmet (under ledning av en från den lokala forskarmiljön fristående aktör), samt plagiatkontroll av avhandlingen.</p>
<p>Visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, samt visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar samhällsutveckling.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C2.1: presenterat konkreta exempel på hur de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, kan bidra med ny kunskap till forskningsfronten inom området och motivera dess samhällsrelevans.</p> <p>C2.2: kritiskt reflekterat över begränsningar hos de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, för att bidra till att lösa samhällsrelevanta problem, samt identifiera möjliga situationer där de egna forskningsresultaten kan användas på ett både positivt och negativt sätt.</p>	<p>Genom att delta i och följa diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Forskningsresultatets inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkolleger.</p>
<p>KTH:s mål för hållbar utveckling Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och</p>	<p>Visat god förmåga att reflektera över hur de egna forskningsresultaten kan bidra till en hållbar samhällsutveckling, samt kan, i de fall det är relevant, även koppla dessa till de prioriterade globala hållbarhetsmålen.</p> <p>Redogjort för hur det egna agerandet och</p>	<p>Genom att doktoranderna ges möjlighet att påverka hur frågor om hållbar utveckling tas upp i deras utbildning. Genom att delta i och följa seminarier, diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Deltagande i relevanta</p>

<p>klimatneutralt samhälle.</p>	<p>förhållningssättet tar hänsyn till hållbarhetsbegreppet.</p> <p>Examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom hållbar utveckling på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom hållbarhet samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>	<p>kurser om hållbar utveckling. Samarbeten över ämnesgränserna antingen i kurser eller forskningsuppgifter. Doktorander uppmuntras att delta i externa konferenser med inriktning mot hållbar utveckling. Redovisning av sådana bedömningar vid publicering av vetenskapliga artiklar samt i avhandlingens introduktion och vid disputation.</p>
---------------------------------	--	---

Licentiatexamen

Kunskap och förståelse		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	Aktiviteter för uppfyllande av mål för utbildningen enligt högskoleförordningen (HF)
<p>Visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen räcker det med att kunna visa "kunskap och förståelse", till skillnad från "bred och systematisk förståelse". Vidare ersätts "djup och aktuell specialistkunskap" av "aktuell specialistkunskap".</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>A1.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>A1.2: visat både brett och specialiserat kunnande inom forskningsområdet genom författandet av en licentiatuppsats där forskningsresultaten placerats och diskuterats i ett vidare perspektiv, samt presenterat en referenslista över andras forskningsresultat som spänner över forskningsområdets aktuella bredd.</p> <p>A1.3: visat god förmåga att, vid ett seminarium, en kurs eller i licentiatuppsatsen och dess offentliga försvar, redogöra för hur de egna forskningsresultaten förhåller sig till forskningsfronten inom forskningsområdet, samt motivera hur de egna resultaten avancerar denna.</p> <p>A1.4: aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenters och forskares presentationer.</p>	<p>Forskarutbildningskurser, seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentationer vid konferenser. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och doktorsavhandlingen.</p> <p>Tillämpning av relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbete med forskarkolleger i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö.</p>
Färdighet och förmåga		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	
<p>Visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra ett begränsat</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B1.1: visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p>B1.2: presenterat exempel på egna frågeställningar som testats inom ramen för det egna forskningsprojektet, samt redogjort för val av metod och utfall. I de fall resultatet inte blev det förväntade ska den forskarstuderanden ha redogjort för möjliga</p>	<p>Redovisning av ett kvalificerat arbete på vetenskaplig grund, licentiatuppsatsen, som antingen kan utgöra en första avslutad del av en doktorsavhandling eller som kan ingå som en del i en sammanläggningsavhandling</p> <p>Kritisk granskning av tidigare arbeten inom området, sammanfattade i de</p>

<p>forskningsarbete och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen betonas att det handlar om ett "begränsat forskningsarbete" som ska bidra till kunskapsutvecklingen, till skillnad från doktorsexamen där man ska kunna visa förmågan att "bedriva forskning".</p>	<p>felkällor och vilka åtgärder som vidtogs för att komma vidare i projektet.</p> <p>B1.3: presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p>B1.4: presenterat exempel på, och redogjort och argumenterat för, valet av metoder för enskilda experiment.</p> <p>B1.5: redogjort för hur det säkerställts att utbildningen kan genomföras på utsatt tid, samt om det fanns hinder för att hålla sig inom tidsramen och vilka åtgärder som vidtogs och dess utfall.</p>	<p>vetenskapliga artiklar som doktoranden författat/medförfattat samt i licentiat/doktors-avhandlingen, tidsplanering och sammaställande av forskningsresultat inför kommande konferens presentation och deadline för abstract/manuscript.</p>
<p>Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen krävs att man kan kommunicera sin forskning "klart", till skillnad från att kommunicera "med auktoritet".</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B2.1: i de fall det är applicerbart, deltagit i nationella och internationella konferenser och presenterat egna forskningsresultat i posterform eller muntligt, samt deltagit i vetenskapliga diskussioner med andra forskare inom forskningsområdet.</p> <p>B2.2: redogjort för hur erfarenheten från konferens- eller seminariepresentationer bidragit till att utveckla den egna förmågan att kommunicera och försvara vetenskapliga resultat, samt hur presentationerna mottagits av andra deltagare, samt om värdefull information kunde inhämtas som hjälpt de egna studierna framåt.</p> <p>B2.3: examinerats med betyg godkänd för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p>B2.4: redogjort för grundläggande begrepp, verktyg och metoder inom presentations- eller kommunikationsteknik, samt visat förmåga att kunna omsätta kunskaperna i praktiken genom att utforma olika typer av vetenskapligt presentationsmaterial av god kvalitet.</p> <p>B2.5: presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämning, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p>	<p>Presentationer på vetenskapliga internationella konferenser och/eller presentationer i ett industriella sammanhang, presentationer vid nationella forskningscentra och interna seminarier, detaljerad feedback från forskarkolleger vid interna seminarier och inför licentiatseminarium.</p>

	B2.6: deltagit i utåtriktade och uppsökande aktiviteter relaterade till den egna forskningen i syfte att bidra med kunskapsspridande och kunskapsutbyte med relevanta intressegrupper som t.ex. andra lärosäten, företag, myndigheter, skolor, etc.	
<p>Visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Doktorandens framtida bidrag till samhället genom forskning och utbildning tonas ned och fokus läggs på att doktoranden ska kunna arbeta inom verksamheter som kräver färdigheter inom forskningsarbete men inte doktorsexamen.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>B3.1: författat vetenskapliga originalarbeten där de egna bidragen är signifikanta och identifierbara. Arbetena håller en sådan kvalitet att de har publicerats, eller förväntas komma att publiceras, i vetenskapliga internationella tidskrifter eller konferenser som tillämpar referentgranskning.</p> <p>B3.2: författat en licentiatuppsats baserad på egna studier av god vetenskaplig och språklig kvalitet som försvarats och diskuterats vid ett licentiatseminarium, och examinerats med betyget godkänd av en oberoende examinator.</p>	Genom att behovet av ny kunskap identifieras och leder till förslag på ny forskning och genom kunskapsöverföring till eventuella industriella partners. Dokumenteras i de vetenskapliga artiklarna och i licentiatuppsatsen.
Värderingsförmåga och förhållningssätt		
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP	
<p>Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Förmågan att göra forskningsetiska bedömningar begränsar sig till den egna forskningen och inte allmänt.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p>C1.1: visat intellektuell integritet i den mening att egna val och ställningstagande har motiverats och försvarats utifrån självständigt kritiskt tänkande i relation till beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund.</p> <p>C1.2: redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p> <p>C1.3: reflekterat över möjliga existerande eller hypotetiska etiska dilemman relaterade till det egna forskningsområdet eller till vetenskaplig forskning i allmänhet, och redogjort för ett eget etiskt oberoende ställningstagande i den uppkomna eller hypotetiska situationen.</p> <p>C1.4: examinerats med godkänt betyg för lärandemål</p>	Genom att, i den mån det är relevant, etiska aspekter bedöms och diskuteras tillsammans med handledare i valet och utformningen av forskningsproblem. Ansökan om eventuella etiska tillstånd. Forskningsresultatens inverkan på samhället i stort diskuteras med handledare och forskarkollegor.

	inom etik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Den forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom forskningsetik samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.	
<p>Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorexamen: För licentiatexamen krävs endast "insikt" till skillnad från "fördjupad insikt" för doktorexamen.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande</p> <p>C2.1: presenterat konkreta exempel på hur de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, kan bidra med ny kunskap till forskningsfronten inom området och motivera dess samhällsrelevans.</p> <p>C2.2: kritiskt reflekterat över begränsningar hos de egna forskningsresultaten, och forskningsområdet i stort, för att bidra till att lösa samhällsrelevanta problem, samt identifiera möjliga situationer där de egna forskningsresultaten kan användas på ett både positivt och negativt sätt.</p>	Genom att delta i och följa seminarier, diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Samarbeten över ämnesgränserna antingen i kurser eller forskningsuppgifter.
<p>Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.</p> <p>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorexamen: Samma krav på att kunna identifiera behov av ytterligare kunskap med tillägget att kunna ta ansvar för sin egen kunskapsutveckling, vilket får anses vara underförstått för doktorexamen.</p>	<p>C3.1: genom konkreta exempel redogjort för hur avsaknad av väsentlig kunskap som behövs för att genomföra en uppgift inhämtats, och hur det påverkat möjligheten att utföra uppgiften. Det kan handla om vitt skilda uppgifter och kunskaper med det förbehållet att forskarstuderande själv ska ha insett att kunskap saknades samt hanterat detta med för ändamålet relevanta åtgärder.</p> <p>C3.2: visat insikt om att kunskapsfronten inom högre utbildning och forskning står i ständig förändring och utveckling och att definitiva svar inte alltid kan erhållas, samt därtill förmågan att kunna avgöra huruvida en viss kunskap redan finns, t.ex. genom grundlig och kritisk granskning av existerande vetenskaplig litteratur.</p> <p>C3.3: visat förmåga att ifrågasätta, utvärdera och anpassa sin uppfattning om det egna kunskapsläget och förmågan i relation till den rådande kunskapsfronten.</p>	Detta dokumenteras i viss mån i de vetenskapliga artiklarna och bör diskuteras i licentiatuppsatsen. Formulering av doktorandens individuella studieplan med årlig uppdatering.
<p>KTH:s mål för hållbar utveckling</p> <p>Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.</p>	<p>Visat god förmåga att reflektera över hur de egna forskningsresultaten kan bidra till en hållbar samhällsutveckling, samt kan, i de fall det är relevant, även koppla dessa till de prioriterade globala hållbarhetsmålen.</p> <p>Redogjort för hur det egna agerandet och förhållningssättet tar hänsyn till hållbarhetsbegreppet.</p> <p>Examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom hållbar utveckling på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande teorier inom hållbarhet samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.</p>	Genom att delta i och följa seminarier, diskussioner och debatter i den akademiska miljön lokalt (institutionen) och i ett större sammanhang. Deltagande i relevanta kurser om hållbar utveckling. Samarbeten över ämnesgränserna antingen i kurser eller forskningsuppgifter. Doktorander uppmuntras att delta i externa konferenser med inriktning mot hållbar utveckling. Redovisning av

		sådana bedömningar vid publicering av vetenskapliga artiklar samt i licentiatuppsatsens introduktion och vid licentiatseminarium.
--	--	---