



## Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Teknisk mekanik

Detta styrdokument har beslutats av rektor (diarienummer V-2022 0369) med stöd av 6 kap. 26-27 §§ högskoleförordningen. Styrdokumentet gäller från och med den 05-04-2017 och är senast ändrad den 2023-05-09 (diarienummer V-2022-0369). 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

Teknisk mekanik/Engineering Mechanics

#### 1.2 Ämnesbeskrivning

De aktuella forskargrupperna vid programmet för Teknisk mekanik bedriver teoretisk, numerisk och experimentell forskning i mekanik med fokus på akustik, biomekanik och strömningsmekanik. Forskningen är av grundläggande natur, men starka kopplingar finns till olika tekniska tillämpningar där det ofta krävs kunskaper inom flera vetenskapsområden. Nedan följer en mer detaljerad beskrivning av ämnesområdet och dess tekniska relevans.

Mekanik är ett av de fyra klassiska fysikområdena, där optik, elektromagnetism och termodynamik är de övriga, och är därför en väsentlig del av all utbildning inom naturvetenskap och ingenjörsvetenskap. Ämnet teknisk mekanik omfattar traditionellt de vetenskapliga grunderna för en industriell designprocess (utformning, konstruktion, materialval och tillverkning) som bygger på en avancerad mekanisk analys av produkttegenskaper och funktionalitet. Livslängd, hållfasthet, funktion, buller, strömning, miljöeffekter, drift och underhåll på olika systemnivåer, från enskilda komponenter till komplexa tekniska system, är exempel på produkttegenskaper och fenomen som beskrivs, beräknas och mäts. Prediktering och optimering av funktion och resurser blir allt viktigare när kraven på prestanda ur skilda perspektiv skärps. Exempel på det senare är det allt viktigare inslaget av aspekter för en hållbar utveckling, såsom produkternas livscykelpåverkan, energieffektivitet och återanvändningsaspekter.

Även om forskningen i stort fortsätter att fokusera på grundläggande frågor av traditionell karaktär relaterat till basindustrin (flyg- och fordonsindustri, bygg- och anläggningsindustri, metallindustri, skogs- och processindustri, verkstadsindustri och elektromekanisk industri), så sker en ständig breddning och förnyelse av ämnesområdet. Forskningen kan karaktäriseras som mångvetenskaplig och breddningen utgör basen för en mängd nya tillämpade forskningsområden inom till exempel materialteknik, kemiteknik, processteknik, miljöteknik, meteorologi, klimat, förbränning och bioteknik. Viktiga forskningsområden är även medicinska och biologiska applikationer (biomekanik) där till exempel organs funktion och livslängd, proteser och implantat, muskel-skelettsystem, extrakorporal hjärt- och lungsupport samt dialys, läkemedelsadministration (tex inhalatorer) med mera kan analyseras med metoder från den tekniska mekaniken. Detta gäller både hälsoaspekter,

sjukdomstillstånd och olycksfall, till exempel möjligheter att förstå och optimera rörelser för bättre ergonomi inom arbete, sport samt minska risken för personskador vid trafikolyckor. Framtida akustiska forskningsfrågor drivs av komplexa problem relaterade till miljötekniska aspekter såsom buller, minimering av utsläpp och energiförbrukning. Energiomvandlingsprocesser och klimatmodellering är också viktiga områden. Samtliga ovan uppräknade exempel stöds av och förutsätter forskning och utbildning av nya forskare inom området för teknisk mekanik.

Landvinningarna för den tekniska mekaniken vilar på kombinationer av den snabba utvecklingen av beräkningsmöjligheter för avancerade fysikaliska modeller och ny experimentell metodik och teknik. Den beräkningsinriktade forskningen inom området utnyttjar idag de största existerande forskningsdatorerna, vilket gjort det möjligt att förstå och beskriva komplexa system och strukturer i mer detalj än vad som tidigare varit möjligt. Även tillgången till optiska mätmetoder baserade på avancerad kamerateknik och laserljuskällor har gjort att helt nya experimentella forskningsmöjligheter öppnat sig.

### 1.3 Inriktning/Inriktningar

Ämnet saknar inriktningar.

### 1.4 Utbildningens upplägg

Utbildningen på forskarnivå inom ämnet Teknisk mekanik består dels av en kursdel dels av ett avhandlingsarbete som utförs inom något av de forskningsområden i akustik, mekanik eller biomekanik som är representerade bland de grupper 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. En är huvudhandledare med vilken hon/han bestämmer individuell studieplan och forskningsarbetets uppläggning. En individuell studieplan skall upprättas i samband med antagning till utbildningen på forskarnivå. 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 Teknisk mekanik består av deltagande och examination i en obligatorisk kurs samt ett antal villkorligt valfria eller 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 allmänbildning 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 (HF)

Nedan beskrivs aktiviteter för doktorandens uppfyllande av målen för forskarutbildning enligt högskoleförordningen (HF) och KTH:s mål. 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.

Forskarutbildningskurser, seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentation och deltagande vid konferenser inom forskningsområdet. Läsa och kritisera doktorandkollegors avhandlingar och ge feedback på doktorandkollegors muntliga presentationer. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och doktorsavhandlingen. Deltagande i regelbundna forskargruppsmöten där delresultat och fortsatt planering av forskningsuppgifter diskuteras och kritiseras inom gruppen.

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

Forskarutbildningskurser, seminarier och workshops i det specifika forskningsområdet, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Utvärdering, tillämpning och motivering av relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbete med forskarkolleger i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö för att kontinuerligt utveckla sin egen vetenskapliga kompetens. Författa metodbeskrivning i vetenskapliga artiklar och avhandling. Deltagande i regelbundna forskargruppsmöten där delresultat och fortsatt planering av forskningsuppgifter diskuteras och kritiseras inom gruppen.

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

Forskarutbildningskurser, seminarier, läsa in och följa relevant vetenskaplig litteratur. Presentation och deltagande vid konferenser. Författa introduktioner i vetenskapliga artiklar och licentiatavhandlingen.

Tillämpning av relevanta metoder för det specifika avhandlingsarbetet. Samarbete med forskarkolleger i avancerad experimentell och/eller datoriserad laboratoriemiljö. Författa metodbeskrivning i vetenskapliga artiklar och avhandling. Deltagande i regelbundna forskargruppsmöten där delresultat och fortsatt planering av forskningsuppgifter diskuteras och kritiseras inom gruppen.

*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.

Genomförande av ett avhandlingsarbete innefattande en progressiv utveckling av egna bidrag till analys av tidigare ej lösta forskningsfrågor samt beskrivning av dessa 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.

Genomförande av ett avhandlingsarbete innefattande en progressiv utveckling av egna bidrag till formulering av tidigare ej lösta forskningsfrågor samt beskrivning av dessa i vetenskapliga artiklar. Kritisk granskning av doktorandkollegors artiklar och avhandlingar (ingår i obligatorisk kurs). Kritisk granskning av tidigare arbeten inom området, sammanfattade i de vetenskapliga artiklar som doktoranden författat/medförfattat samt i licentiat/doktorsavhandlingen, tidsplanering och sammanställande av forskningsresultat inför kommande konferenspresentation och deadline för abstract/manuskript.

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

Publicering av forskningsresultat i referee granskade vetenskapliga tidskrifter. Författa en licentiatuppsats som en förövning till doktorsavhandlingen.

- 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 ett industriellt 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.

Formulering av doktorandens individuella studieplan med årlig uppdatering. Detta dokumenteras även fortlöpande i de vetenskapliga artiklarna och ska diskuteras i avhandlingen.

- 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 samt genom överföring av specialistkunskaper till nya doktorander inom forskargruppen.

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 författat/medförfattat samt i licentiat/doktors-avhandlingen, tidsplanering och sammanställande av forskningsresultat inför kommande konferens presentation och deadline för abstract/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 ett industriellt sammanhang, presentationer vid nationella forskningscentra och interna seminarier, detaljerad feedback från forskarkollegor vid interna seminarier och inför licentiatseminarium.

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

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.

*Mål: Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För doktorexamen ska doktoranden:

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

Genom att relevanta 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 examinationsmoment i forskningsintegritet inom forskarutbildningsämnets obligatoriska kurs (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 relevanta 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 forskarkollegor. Tydlig redovisning av den forskarstuderandes egna insatser i avhandlingen. Plagiatkontroll av avhandlingen.

- 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 doktoranden/licentianden ges möjlighet att påverka hur frågor om hållbar utveckling tas upp i utbildningen. 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. Doktoranden/licentianden uppmuntras att delta i externa konferenser med inriktning mot hållbar utveckling. Redovisning av sådan förmåga (enligt målet) vid publicering av vetenskapliga artiklar samt i avhandlingens/licentiatuppsatsens introduktion och vid disputation/licentiatseminarium. Genom obligatoriska examinationsmoment i hållbarhet och JML inom forskarutbildningsämnets obligatoriska kurs.

#### 1.4.2 Obligatoriska kurser

FSG3119      Sammanfattande kurs i teknisk mekanik      7,5 hp

#### 1.4.3 Rekommenderade kurser

Se Bilaga A.

#### 1.4.4 Villkorligt valfria kurser

Minst två av de villkorligt valfria kurserna listade i Bilaga A skall ingå i doktorsexamen i Teknisk mekanik.

#### 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 vetenskapliga forskningsresultat inom det valda ämnesområdet som doktoranden har utvecklat via vetenskapligt forskningsarbete. Den ska också innehålla en kapp över tidigare forskning inom det valda ämnesområdet. Utbildningen på forskarnivå planeras så att avhandlingsarbetet kan påbörjas redan under första terminen. Doktorandens forskningsresultat skall redovisas regelbundet vid informella seminarier och bör dessutom avrapporteras vid lämpliga delmål i form av publikationer, konferensbidrag eller dylikt. Doktorsavhandlingen skall kvalitetsmässigt vara sådan att den uppfyller rimligt ställda krav för att kunna accepteras för referentgranskad, internationell vetenskaplig publicering.

En doktorsavhandling av sammanläggningstyp är ofta att föredra och är normalfallet på KTH. En doktorsavhandling kan dock författas som en monografi. Kvalitetskraven på det vetenskapliga arbetet för en monografiavhandling är desamma som för en sammanläggningsavhandling.

Om det finns referentgranskade internationella tidskriftspublikationer från avhandlingsarbetet görs ytterligare förhandsgranskning av kvalitén enbart genom handledarnas och den obligatoriska förhandsgranskarens försorg, varpå forskarutbildningsansvarig fattar beslut om att disputation får äga rum.

I de fall en doktorsavhandling enbart baseras på arbeten som ännu inte publicerats eller accepterats för publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar referentgranskning, bör forskarutbildningsansvarig även begära in förhandsutlåtanden från betygsnämnden rörande arbetets vetenskapliga djup, och först därefter fatta beslut om att disputation får äga rum. Detta extra utlåtande av avhandlingen sker alltså utöver den som genomförs av handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren.

Den slutliga kvalitetsbedömningen av avhandlingen och disputationen i sin helhet gör betygsnämndens ledamöter direkt efter disputationsakten.

#### 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 Teknisk mekanik finns möjlighet att avlägga teknisk licentiatexamen. För denna typ av examen krävs att den forskarstuderande genomfört och skriftligt redovisat ett kvalificerat arbete på vetenskaplig grund, licentiatuppsats. En licentiatuppsats av sammanläggningstyp är ofta att föredra, men en monografiuppsats är också möjlig. Kvalitetskraven vid bedömningen av de båda uppsatsformerna är detsamma.

Kurser

*Doktoranden ska ha fullgjort kurser om 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

Det ingår moment för årlig presentation av egen forskning, deltagande i seminarier och konferenser samt kritisk granskning av andras forskning inom ramen för programmets obligatoriska kurs.

## 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 Teknisk mekanik krävs att den sökande har godkända kurser om minst 60 högskolepoäng på lägst avancerad nivå i ämnet Teknisk mekanik eller andra ämnen som bedöms vara direkt relevanta för den aktuella inriktningen. Dessa krav anses uppfylla även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskap.

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom ämnet Teknisk mekanik 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 tidigare studieplan eller begäran om att följa ny studieplan ställs till forskarutbildningsansvarig på skolan för teknikvetenskap. Ett byte av allmän studieplan förutsätter dock att kraven för den nya studieplanen kan uppnås på utsatt tid.

## Bilaga A

Villkorligt valfria kurser

Minst **två** av kurserna nedan skall ingå i doktorsexamen i Teknisk mekanik.

FSM3001 Datadrivna metoder inom Teknisk mekanik 7,5 hp (eller likvärdig kurs)

Kurser i akustik

FSD3130 Teoretisk akustik I, 9 hp

FSD3121 Strömningsakustik II, 9 hp

FSD3110 Strukturburet ljud, 7,5 hp

Kurser i biomekanik

FSG3084 Biomekanik och muskelarbete, 7,5 hp

FSG3085 Rörelseanalys och modellering 3,0 hp

FSH3220 Medicinsk avbildning, signaler och system, 7,5 hp

FSE3122 FEM för ickelinjära hållfasthetsproblem, 6,0 hp (endast alternativt till FSE3131)

FSE3131 Konstitutiv modellering, 12,0 hp (endast alternativt till FSE3122)

Kurser i strömningsmekanik

FSG3112 Turbulens, 9,0 hp

FSG3114 Numeriska metoder i strömningsmekanik, 7,5 hp

FSG3122 Vågrörelser och hydrodynamisk stabilitet, 7,5 hp

FSG3113 Kompressibel strömningsmekanik, 9,0 hp

Rekommenderade kurser (tillhör ej gruppen villkorligt valfria kurser)

FDS3102 Att skriva vetenskapliga artiklar 5,0 hp

## Bilaga B: 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 eSP
<p>Visa <i>brett kunnande inom och en systematisk förståelse</i> av forskningsområdet samt <i>djup och aktuell specialistkunskap</i> inom en avgränsad del av forskningsområdet.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>A1.1:</b> 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><b>A1.2:</b> 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><b>A1.3:</b> 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><b>A1.4:</b> aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenters och forskares presentationer.</p>
<p>Visa <i>förtrogenhet</i> 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><b>A2.1:</b> examinerats med godkänt resultat avseende lärandemål inom vetenskapsmetodik som kan vara en kurs eller likvärdigt lärandemoment på forskarnivå.</p> <p><b>A2.2:</b> redogjort för grundläggande teorier inom vetenskapsteori samt på ett korrekt sätt tillämpat en eller flera av dessa inom den egna forskningen.</p> <p><b>A2.3:</b> 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><b>A2.4:</b> motiverat sitt val av metod och utförande i förhållande frågeställningen och till alternativa metoder.</p>

	<b>A2.5:</b> 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
<b>Färdighet och förmåga</b>	
<b>Lärandemål</b>	<b>Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP</b>
Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B1.1:</b> visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p><b>B1.2:</b> 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><b>B1.3:</b> redogjort för tolkningen av resultaten och hur dessa kombinerats med existerande kunskap för att ge upphov till en ny förklaringsmodell.</p> <p><b>B1.4:</b> i de fall det är applicerbart, presenterat konkreta exempel på resultat som gett upphov till falsifiering av en hypotes samt revision av hypotesen.</p>
Visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder <i>bedriva forskning</i> och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B2.1:</b> presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p><b>B2.2:</b> 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><b>B2.3:</b> presenterat exempel på och redogjort och argumenterat för valet av metoder för enskilda forskningsuppgifter.</p> <p><b>B2.4:</b> 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>
Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B3.1:</b> 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><b>B3.2:</b> författat en avhandling, baserat på de vetenskapliga arbetena, av god vetenskaplig och 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 <i>med auktoritet</i> presentera och diskutera forskning och forsknings-resultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B4.1:</b> 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><b>B4.2:</b> 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><b>B4.3:</b> examinerats med betyg godkänd för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p><b>B4.4:</b> redogjort för grundläggande begrepp, verktyg och metoder inom presentations- eller kommunikationsteknik, samt visat förmågan att kunna omsätta kunskaperna i praktiken genom att utforma olika typer av vetenskapligt presentationsmaterial av god kvalitet.</p> <p><b>B4.5:</b> presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämarmarkategori, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska kunskaper anpassats till publikens kunskapsnivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p><b>B4.6:</b> 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>Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.</p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B5.1:</b> 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><b>B5.2:</b> 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><b>B5.3:</b> 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><b>B6.1:</b> presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämarmarkategori, där utformning av presentationsmaterial och tal baserat på pedagogiska</p>

	<p>kunskaper anpassats till publikens kunskapsmässiga nivå och även svarat på frågor på en för åhörarna adekvat nivå.</p> <p><b>B6.2:</b> 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><b>B6.3:</b> 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 persondynamik och handledningsteknik kan påverka utfallet i lärande och samspel.</p> <p><b>B6.4:</b> 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><b>B6.5:</b> 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>
<b>Värderingsförmåga och förhållningssätt</b>	
<b>Lärandemål</b>	<b>Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP</b>
<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><b>C1.1:</b> 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><b>C1.2:</b> redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p> <p><b>C1.3:</b> 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><b>C1.4:</b> examinerats med godkänt betyg för lärandemål inom etik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå. Den forskarstuderanden antas därmed kunna redogöra för grundläggande</p>

	teorier inom forskningsetik samt relatera dessa till det egna förhållningssättet och forskningsarbetet.
<p>Visa <i>fördjupad insikt</i> 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><b>C2.1:</b> 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><b>C2.2:</b> 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>KTH:s mål för hållbar utveckling 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>

## Licentiatexamen

Kunskap och förståelse	
Lärandemål	Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP
<p>Visa <i>kunskap och förståelse</i> inom forskningsområdet, inbegripet <i>aktuell</i> specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.</p> <p><i>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".</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>A1.1:</b> 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><b>A1.2:</b> 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><b>A1.3:</b> 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><b>A1.4:</b> aktivt deltagit i seminarieverksamhet där egna resultat presenterats och diskuterats, samt ställt frågor och givit återkoppling på andra studenters och forskares presentationer.</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 <i>genomföra ett begränsat forskningsarbete</i> och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom <i>bidra till kunskapsutvecklingen</i> samt att utvärdera detta arbete.</p> <p><i>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".</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B1.1:</b> visat förmåga att självständigt kunna formulera och kritiskt analysera både existerande och nya komplexa företeelser.</p> <p><b>B1.2:</b> 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 felkällor och vilka åtgärder som vidtogs för att komma vidare i projektet.</p> <p><b>B1.3:</b> presenterat exempel på självständigt utförda experiment/simuleringar/uppgifter som föregåtts av detaljerad tidsplanering.</p> <p><b>B1.4:</b> presenterat exempel på, och redogjort och argumenterat för, valet av metoder för enskilda experiment.</p> <p><b>B1.5:</b> 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>Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt <i>klart</i> presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen krävs att man kan kommunicera sin forskning "klart", till skillnad från att kommunicera "med auktoritet.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B2.1:</b> 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><b>B2.2:</b> 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><b>B2.3:</b> examinerats med betyg godkänd för lärandemål inom kommunikations- eller presentationsteknik på lämplig obligatorisk eller valfri kurs på forskarnivå.</p> <p><b>B2.4:</b> 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><b>B2.5:</b> presenterat sina forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra studenter och forskare vid akademiska seminarier, för en allmän publik eller för någon annan avnämarkskategori, 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><b>B2.6:</b> 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>Visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.</p> <p><i>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.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>B3.1:</b> 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><b>B3.2:</b> 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>
<p><b>Värderingsförmåga och förhållningssätt</b></p>	
<p><b>Lärandemål</b></p>	<p><b>Bedömningskriterier med referens till numrering i eISP</b></p>
<p>Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar <i>i sin egen forskning.</i></p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: Förmågan att göra forskningsetiska bedömningar begränsar sig till den egna forskningen och inte allmänt.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande har</p> <p><b>C1.1:</b> 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><b>C1.2:</b> redogjort för hur denne säkerställt att det egna vetenskapliga förfarandet i teori och praktik utförts på ett redligt och etiskt sätt.</p>

	<p><b>C1.3:</b> 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><b>C1.4:</b> 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>Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: För licentiatexamen krävs endast "insikt" till skillnad från "fördjupad insikt" för doktorsexamen.</i></p>	<p>Målet har uppnåtts genom att den forskarstuderande</p> <p><b>C2.1:</b> 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><b>C2.2:</b> 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>Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.</p> <p><i>Huvudsaklig skillnad i förhållande till doktorsexamen: 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 doktorsexamen.</i></p>	<p><b>C3.1:</b> 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><b>C3.2:</b> 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><b>C3.3:</b> visat förmåga att ifrågasätta, utvärdera och anpassa sin uppfattning om det egna kunskapsläget och förmågan i relation till den rådande kunskapsfronten.</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 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>