



2018-05-16

1

# LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

Per Warfvinge, Professor

Centre for Engineering Education

## **Ramverk för Forskarutbildning i ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap (TEIDEF05) vid Centre for Engineering Education (CEE), LTH**

Detta dokument godkändes med redaktionella ändringar av CEE:s styrelse 2018-05-23.

### **Bakgrund**

Styrelsen för Lunds Tekniska Högskola inrättade 2011 forskarutbildningsämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap, TEIDEF05. Den aktuella allmänna studieplanen för ämnet fastställdes 2015-03-24 (se bilaga). Ämnet har hanterats av Institutionen för Designvetenskaper, som antagit fyra doktorander i ämnet varav två har disputerat och avlagt doktorsexamen.

I och med att Centre for Engineering Education bildades 2016-01-01, i kombination med att det vid CEE finns två docenter i Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap, aktualiseras frågan om att även CEE ska kunna anta doktorander i ämnet.

Frågan har tagits upp i CEE:s styrelse, med LTH:s prorektor samt med Institutionen för Designvetenskaper. Samtliga intressenter anser att det är naturligt och en styrka för LTH att ämnet finns representerat i flera miljöer.

### **Syfte med detta dokument**

Syftet med detta dokument är hur beskriva hur Pedagogisk utveckling inom Teknikvetenskap ska genomföras vid CEE. I dokumentet finns en avgränsning av ämnet, precisering av målgrupperna för forskarutbildning, vad kursdelen av forskarutbildningen ska omfatta, samt en sammanställning av hur examensmålen för forskarutbildningen ska uppnås

### **Inriktning och paradig**

Ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap omfattar ”studier av undervisning, lärande och kunskapsbildning inom teknikvetenskap. Ämnet spänner över ”utbildningsvetenskapliga och teknikvetenskapliga aspekter med fokus på forskning kring undervisning och utbildning samt förutsättningarna för lärande av hög kvalitet inom teknikvetenskap. Högskolepedagogik och ämnesdidaktik– på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå – utgör ämnets kärnområden, men det

riktar sig även mot pedagogiska och didaktiska frågeställningar inom teknikvetenskap inom skolvärlden samt mot yrkeslivet.”

Inom detta breda ämne ska CEE begränsa forskning och forskarutbildning till delområdet ”utbildningsvetenskapliga aspekter med fokus på forskning kring undervisning och utbildning samt förutsättningarna för lärande av hög kvalitet”, och särskilt fokusera på ”att förstå och leda förändringsprocesser inom högskolans pedagogiska verksamhet”.

CEE planerar i nuläget forskning och forskarutbildning inom ren ämnesdidaktik, och inte heller riktat mot skolvärlden eller yrkeslivet.

Forskarutbildningen utgår från att förändring inom högskolans pedagogiska verksamhet i huvudsak är en social process, och att effektivt utvecklingsarbete kan ske med Scholarship of Teaching and Learning, SoTL, som ledstjärna.

### **Målgrupp**

Forskarutbildningen vid CEE vänder sig till:

- Högskolepedagogiska utvecklare.
- Universitetslärare.
- Akademiska ledare.
- Forskare inom högskolepedagogik.

Samverkan inom Lunds universitet och andra högskolor

Forskarutbildningen vid CEE ska i största möjliga mån bedrivas och samordnas med annan pedagogiskt inriktad forskning och forskarutbildning vid Lunds universitet. Sådana verksamheter innefattar ämnena Medicinsk pedagogik (MedCUL, Medicinska fakulteten), Högskolepedagogik (AHU, Institutionen för utbildningsvetenskap) och Pedagogik (Avdelningen för pedagogik, Sociologiska institutionen). Vid andra högskolor inom landet finns relevanta forskningsmiljöer på bland annat KTH, KI, SU och Uppsala universitet.

Samverkan kan ske genom att gemensamt anordna och utbyta forskarutbildningskurser, och genom olika former av benchmarking, seminarier, gemensamma projekt och påverkan på finansiärer.

### **Examenskrav**

Enligt den allmänna studieplanen för TEIDEF05 ska fordras för doktorsexamen minst 75 hp forskarutbildningskurser och ett avhandlingsarbete om minst 150 hp. Detta innebär att kursdelen kan uppgå till 90 hp. CEE väljer dock att lägga kursdelen på 75 hp. Bland kurserna kan ingå moment som inte har fastställd kursplan, exempelvis seminarier, redaktörskap eller tredje uppgiften. Sådana moment benämns individuella åtaganden.

En övergripande plan för hur examensmålen i dagsläget planerar att uppfyllas har upprättats (se bilaga).

## Kurser

Kurserna ska vara fördelade på fyra block om minst 15 hp vardera.

Blocket *Forskningsmetodik och vetenskapsteori* ska innehålla en introduktionskurs till forskarutbildning anpassade till ämnet. På CEE utgörs blocket av.

- Introductory workshop for all new PhD students (2 hp) som ges av CEE för alla nya doktorander på LTH.
- Kurs i kvalitativ eller kvantitativ metod (7.5 hp) som kompletterar doktorandens förkunskaper. Samhällsvetenskapliga fakulteten, Malmö universitet och andra lärosäten erbjuder sådana kurser på campus eller på distans.
- Kurs i Research Methods in Higher Education (6 hp). Kan ges internt inom CEE.

Blocket *Fördjupning inom ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap* där ett obligatoriskt moment en högskolepedagogisk översikt kurs. På CEE utgörs blocket av.

- Högskolepedagogisk introduktionskurs (3 hp) som ges av CEE för alla LTH.
- Nyutvecklad Högskolepedagogisk fördjupningskurs.
- Kurs med socialpsykologisk inriktning (Wenger etcetera).
- Avhandlingar och annan litteratur inom högskolepedagogisk utvecklings- och förändringsarbete som behandlar den teknikvetenskapliga kontexten (cf. Edström, 2017), sociala modeller i universitetsmiljö (cf. Roxå, 2013), hur lärare agerar i utvecklingsprocesser (cf. Mårtensson, 2013) samt förändringsprocesser i högre utbildning generellt (cf. McGrath, 2018).

Blocket *Fördjupning inriktad mot avhandlingsarbetet* utformas individuellt, men kan innehålla såväl metodinriktade som vetenskapligt inriktade delar.

Blocket *Breddning utanför avhandlingsarbetet* som på CEE utgörs blocket bland annat av:

- Vetenskapsteori.
- Forskningsetik, med inslag av såväl redlighet som skydd av tredje part.
- Communicating science.
- Academic writing.

## Individuella åtaganden

Utöver avhandlingsarbetet och kurser med fastställd kursplan kan poäng i forskarutbildningen erhållas för kallade Individuella åtaganden. Begreppet är nytt i Ladok 3 och benämndes tidigare Andra poänggivande moment.

Eftersom CEE ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap är ungt, med ett mycket begränsat utbud av FU-kurser, finns behov av att organisera och examina en del av forskarutbildningen som Individuella åtaganden. Av kvalitetsskäl finns också anledning att avgränsa och kvalitetssäkra användningen av Individuella åtaganden.

Naturvetenskapliga fakulteten beslutade 2013 om riktlinjer för vad som ska vara kurs och vad som ska krävas av individuella åtaganden för att de ska kunna

inräknas i examen, men även vad som inte ska kunna räknas in (se bilaga). Riktlinjerna ställer bland annat krav på att individuella åtaganden ska innehålla examinerande moment med någon form av återkoppling, reflexion eller redogörelse gentemot en eller flera seniora forskare. CEE kommer att följa dessa riktlinjer.

### **Administration och processer**

Administrativa processer såsom Ladok hanteras av Institutionen för Designvetenskaper (IDV). I övrigt kommer CEE att använda de processbeskrivningar som tagit fram av IDV exempelvis avseende antagningssamtal, regelbunden uppföljning av Individuell studieplan och disputation.

/ PW

### **Bilagor:**

CEE:s plan för att uppfylla examensmål  
Riktlinjer för [...] ”annat poänggivande moment”  
Allmän studieplan för TEIDEF05

## CEE:s plan för att uppfylla examensmål i Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap

Examensmål	Uppfylls genom		
	Avhandling	Kurser	Individuellt åtagande
<b>Kunskap och förståelse</b>			
1a) visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt	x	Högskoleped. introduktion och fördjupning	Socialpsykologi, aktuella avhandlingar
1b) djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet	x		Inläsning, seminarier
2) visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet		Metodkurs, Research methods in HE	
<b>Färdighet och förmåga</b>			
3a) visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till	x		
3b) självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer			Seminarier, redaktörskap
4a) visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och	x		
4b) andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete			Egen undervisning, söka anslag
5) med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen	x		
6a) visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället	x, särskilt disputation	Comm, science, Academic writing	Konferenser
6b) och samhället i övrigt,			Tredje uppgiften,
7) visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap	x, särskilt kappan		Övningsdisputation
<b>Värderingsförmåga och förhållningssätt</b>			
8) visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar		PhD intro, Forskningsetik, Ingenjörsetik	
9) visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används	x, särskilt kappan	Vetenskapsteori	



## Riktlinjer för vad som ska anses vara en kurs och vad som ska anses vara ett "annat poänggivande moment"

Utöver avhandlingsarbetet kan poäng i forskarutbildningen erhållas för genomgångna kurser och för andra poänggivande moment. Gränsdragningen kring vad som ska definieras som kurs respektive annat poänggivande moment är inte uppenbar, och några strikta föreskrifter är inte möjliga att utfärda. Det är dock lämpligt att inom fakulteten fastställa riktlinjer kring vad som bör ses som kurser och vad som bör ses som andra poänggivande moment. Det är även angeläget att fastställa riktlinjer kring vad som inte ska kunna ge poäng i forskar-utbildningen. För såväl kurser som andra poänggivande moment gäller att 1,5 hp ska motsvara en veckas arbete, och att de jämte avhandlingsarbetet ska bidra till att målen för forskarutbildningen uppnås.

### Kurser

En kurs ska ha kursplan, kurskod och en kursansvarig lärare. Kursplanen, som ska vara skriven i enlighet med bifogade mall (i enlighet med föreskrifterna för forskarutbildningen, LS 2012/718), fastställs av NUF som i samband med fastställandet rekviderar kurskod från LADOK. Den kursansvarige läraren är examinator för kursen. Det är dock prefekten vid den deltagande doktorandens institution som beslutar om hela eller endast en del av kursens poängsumma ska tillgodoräknas i forskarutbildningen. (Prefekten kan delegera denna uppgift.)

Som grundregel gäller att utbildningsmoment som har en tydlig form (tydliga kursavsnitt, fastlagt schema etc.) eller som i samma form är återkommande med något slags periodicitet ska betraktas som kurser.

Kurser som ges vid andra lärosäten är inte berörda av universitetets övergripande föreskrifter. Sådana kurser registreras i LADOK precis som tidigare.

### Andra poänggivande moment

Ett "annat poänggivande moment" har ingen kursplan och ingen kod. Examination ska göras av behörig lärare. Det är prefekten vid doktorandens institution som beslutar om ett poänggivande moment ska kunna tillgodoräknas i forskarutbildningen (prefekten kan delegera denna uppgift).

När det gäller aktiviteter kopplade till litteratur, artiklar och seminarieverksamhet ska som grundförutsättning gälla att poäng endast kan komma i fråga då ämnesområdet är bredare än eller ligger utanför det egna avhandlingsarbetets snäva fokus<sup>1</sup>. Därtill ska poäng endast komma i fråga då någon form av återkoppling, reflexion eller redogörelse ägt rum gentemot en eller flera seniora forskare. Enbart självstudier eller sammankomster där doktorander diskuterar artiklar eller annan litteratur utan ledning av senior forskare, ska inte rendera poäng.

Exempel på andra poänggivande moment kan vara:

- Introduktionsuppsats, halvtidsuppsats, etc.
- Exkursioner under ledning av senior forskare (som inte genomförs inom ramen för en kurs eller inom avhandlingsarbetet)
- Besök i andra forskargrupper för att exempelvis lära sig en ny teknik
- Aktivt deltagande i konferens, symposium, workshop, etc.
- ”Läskurser”, d.v.s. att en eller flera forskarstuderande tar till sig en lärobok med någon form examination av en ansvarig lärare, kan betraktas som ”annat poänggivande moment” då de anordnas ad hoc. ”Läskurser” som är etablerade som delar av institutionens forskarutbildning bör däremot betraktas som kurser.

Insatser som inte ska kunna rendera poäng i forskarutbildningen:

- Vistelser i annat lab för experiment inom avhandlingsarbetet
- Organisation av möten, sammankomster
- Passivt deltagande i konferens eller seminarium
- Organisera kurser eller undervisa på grundutbildningsnivå<sup>2</sup>.
- Inläsning av litteratur utan reflektion/seminarium med lärare.

Almut Kelber  
prodekanus

Tobias Nilsson  
Utredare

1. Innebörden är att inläsning för det egna avhandlingsarbetet görs inom ramen för avhandlingen. Kurser och andra poänggivande moment ska ge grundläggande färdigheter för avhandlingsarbetet eller komplettera avhandlingsarbetet med avseende på målen i forskarutbildningen
2. Hit räknas även sådant som handledning av examensarbeten, insatser i samband med examination av examensarbeten etc.



LUNDS UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

## Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap, TEIDEF05

Studieplanen är fastställd av Styrelsen för Lunds Tekniska Högskola, LTH, 2011-05-26 och senast ändrad 2015-03-24 (Dnr U 2015/81).

### **1. Ämnesbeskrivning**

Forskarutbildningsämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap (Engineering Education) är ett tvärvetenskapligt ämne som omfattar studier av undervisning, lärande och kunskapsbildning inom teknikvetenskap. Ämnet spänner över utbildningsvetenskapliga och teknikvetenskapliga aspekter med fokus på forskning kring utveckling av undervisning och utbildning samt förutsättningar för lärande av hög kvalitet inom teknikvetenskap. Högskolepedagogik och ämnesdidaktik – på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå – utgör ämnets kärnområden, men det riktar sig även mot pedagogiska och didaktiska frågeställningar inom teknikvetenskap inom skolvärlden samt mot yrkeslivet.

Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap (Engineering Education) är ämnesövergripande och praktisknära till sin karaktär. Forskningsmetoder, teoribildning och empiriska ansatser baseras på såväl samhällsvetenskapliga som teknikvetenskapliga och naturvetenskapliga traditioner och perspektiv. Ämnet är under stark utveckling och finns idag som en viktig del av de flesta större akademiska institutioner med teknikvetenskaplig inriktning, såväl nationellt som internationellt. Den forskningsbaserade kunskap som tas fram inom ämnet är också av avgörande strategisk betydelse för att stödja kvalitetsutvecklingen av en stor lärande organisation.

### **2. Syfte med utbildning på forskarnivå vid LTH**

Styrelsen för Lunds Tekniska Högskola har 2007-02-15 fastställt följande syfte med utbildningen.

Utbildning på forskarnivå vid LTH har som övergripande syfte att bidra till samhällsutveckling och välbefinnande genom att tillgodose behov av forskarutbildad arbetskraft inom näringsliv, högskola och omgivande samhälle. LTH skall främst utbilda kvalificerade doktorer och licentiater inom områdena för LTH:s yrkesexamen. Utbildningen avser i huvudsak utbildning på forskarnivå av ingenjörer och arkitekter. Utbildningen är utformad för att stimulera den personliga utvecklingen och individens unika egenskaper.

Kännetecknande för en forskarutbildad från LTH är att hon/han:

- väl behärskar vetenskaplig teori och metodik liksom kritiskt, vetenskapligt tänkande
- har uppnått fördjupning och bredd inom forskarutbildningsämnet

Utbildningen syftar till att utveckla:



- kreativitet och självständighet med förmåga att formulera kvalificerade problemställningar, lösa problem samt att planera, genomföra och utvärdera projekt inom begränsade tidsramar
- förändringsberedskap
- personligt nätverk, såväl nationellt som internationellt
- social kompetens och kommunikationsförmåga
- pedagogisk förmåga
- innovationsförmåga samt ledar- och entreprenörskap

I avsikt att åstadkomma dessa goda egenskaper tillämpas vid LTH:

- högkvalitativ handledning och god studiesocial situation i en kreativ miljö
- en god avvägning mellan grundläggande och tillämpad forskning med öppenhet mot omgivande samhälle
- ett kvalificerat utbud av forskarutbildningskurser på såväl institutionsbasis som fakultetsnivå
- en god balans mellan kurser och avhandlingsarbete
- erhållna forskningsresultat presenteras vid nationella och internationella konferenser och publiceras i internationellt erkända tidskrifter eller på annat motsvarande sätt som innebär en bred exponering och spridning
- möjligheter att vistas i internationell forskningsmiljö i kortare eller längre perioder

### **3. Mål för utbildningen på forskarnivå**

Mål för utbildning på forskarnivå anges i Högskoleförordningen.

#### **3.1 Licentiatexamen**

##### **Kunskap och förståelse**

För licentiatexamen skall 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.

##### **Färdighet och förmåga**

För licentiatexamen skall 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,
- 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, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

##### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För licentiatexamen skall doktoranden

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,

- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling

## 3.2 Doktorsexamen

### Kunskap och förståelse

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

### Färdighet och förmåga

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- 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,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- 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,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

## 4. Behörighet

Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som

1. avlagt examen på avancerad nivå, eller
2. fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller
3. på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

Högskolan får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl. Förordning (2010:1064).

Kraven på särskild behörighet uppfyller den som har

1. minst 90 högskolepoäng med relevans för ämnesområdet, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå samt ett fördjupningsarbete om minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå inom ämnesområdet, eller
2. examen på avancerad nivå inom relevant ämnesområde.

Slutligen krävs att studenten bedöms ha den förmåga som behövs för att klara utbildningen.

Dispens från behörighetskraven kan ges av styrelsen för LTH.

## **5. Urval**

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma.

Bedömningen av förmågan enligt första stycket sker främst utifrån studieresultaten på grundnivå och avancerad nivå. Härvid beaktas särskilt följande:

1. Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och utbildningsämnet. Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
2. Bedömd förmåga till självständigt arbete och förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem. Bedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.
3. Förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
4. Övriga erfarenheter relevanta för utbildningen på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

## **6. Examenskrav**

Utbildningen på forskarnivå avslutas med doktorsexamen eller, om studenten så önskar eller detta har angivits i antagningsbeslutet, med licentiatexamen. Studenten har också rätt, men inte skyldighet, att avlägga licentiatexamen som en etapp i utbildningen på forskarnivå.

För licentiatexamen krävs

- godkända kurser om minst 60 högskolepoäng
- godkänd vetenskaplig uppsats vars omfattning motsvarar studier om minst 60 högskolepoäng

Uppsatsen och kurserna skall tillsammans omfatta 120 högskolepoäng.

För doktorsexamen krävs

- godkända kurser om minst 75 högskolepoäng
- godkänd avhandling vars omfattning motsvarar studier om minst 150 högskolepoäng

Avhandlingen och kurserna skall tillsammans omfatta 240 högskolepoäng.

### **6.1 Examensbenämning**

Benämningar på de examina som utbildningen leder fram till är:

Teknologie licentiatexamen/*Licentiate in Engineering*

Teknologie doktorsexamen/*Doctor of Philosophy in Engineering*

alt

Filosofie licentiatexamen/ *Licentiate of Philosophy*

## **7. Kursdelen**

I utbildningen skall ingå kurser. För varje kurs skall det utses en examinator vid den institution som ger kursen. Examinator skall fastställa en skriftlig kursplan som bland annat anger kursens benämning på svenska och engelska, kursens mål, innehåll och poängtal.

I den individuella studieplanen skall bland annat anges vilka kurser som för den enskilde studenten skall eller får ingå i utbildningen samt hur många högskolepoäng varje kurs därvid skall räknas som. Härvid kan även kurser genomgångna vid andra fakulteter eller högskolor tas med.

Ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap (Engineering Education) har en tydlig ämnesövergripande karaktär och forskarutbildningskurserna anpassas därför till stor del efter de studerandes bakgrund, intresse och forskningsinriktning med en indelning i fyra block:

- I. Forskningsmetodik och vetenskapsteori.  
Obligatoriskt moment är en introduktionskurs till forskarutbildning anpassad till forskarutbildningsämnet.
- II. Fördjupning inom ämnet Pedagogisk utveckling inom teknikvetenskap (Engineering Education).  
Obligatoriskt moment är en forskarutbildningskurs i form av en högskolepedagogisk översiktscurs.
- III. Fördjupning inom den del av ämnet som det vetenskapliga arbetet är inriktad mot.
- IV. Breddning som bidrar till att målet med utbildningen på forskarnivå som helhet uppfylls.

Varje ingående kursblock omfattar minst 20 % av den totala kursdelen. Högst 20 % av kursdelen inhämtas från kurser i grundläggande utbildningar på universitets- högskolenivå.

## **8. Vetenskapligt arbete**

I utbildningen skall ingå ett vetenskapligt arbete dokumenterat i en licentiatuppsats eller en doktorsavhandling.

Före doktorsexamen ska den forskarstuderande ha deltagit aktivt vid minst två internationella vetenskapliga konferenser.

### **8.1 Licentiatuppsats**

Licentiatuppsatsen kan vara en monografi eller en sammanläggning av vetenskapliga skrifter, normalt det senare. Granskningen sker vid ett offentligt seminarium med en extern diskussionsledare.

### **8.2 Doktorsavhandling**

Doktorsavhandlingen utformas normalt som en sammanläggningsavhandling.