

## GENERELLA KOMPETENSER OCH FORSKNINGSANKNYTNING I UT- BILDNINGEN – EN AKADEMISK SLINGA FÖR DATALOGER

Braco Veletanlic, Högskolan Kristianstad

e-post | [braco.veletanlic@hkr.se](mailto:braco.veletanlic@hkr.se)

Kamilla Klonowska, Högskolan Kristianstad

e-post | [kamilla.klonowska@hkr.se](mailto:kamilla.klonowska@hkr.se)

---

*Abstract:* *Akademisk slinga* är ett pedagogiskt begrepp som används vid Högskolan Kristianstad. Akademisk slinga har för syfte att integrera generella kompetenser och färdigheter i ämneskurser i grundutbildningar. I sin grundform ska akademisk slinga även utveckla studenternas kommunikativa förmågor och förmågan att lösa problem och arbeta i grupp.

Under 2014 genomgick kandidatprogrammet i datalogi (Datasytemutvecklingsprogrammet) vid Högskolan Kristianstad en rad förändringar. En av de viktigaste drivkrafterna bakom dessa förändringar var att skapa förutsättningar för en systematisk introduktion i ett vetenskapligt förhållningssätt och på detta sätt hjälpa studenterna att utveckla kunskap om ämnets vetenskapliga grund och förmåga att orientera sig om aktuella forskningsfrågor. Utbildningen skulle få en tydligare forskningsanknytning. Akademisk slinga, som i sin grundform syftar till att fokusera på generella kompetenser, sågs som ett möjligt verktyg för att uppnå detta mål. En systematisk utveckling av generella kompetenser ansåg vi kunna skapa viktiga förutsättningar för utveckling av det vetenskapliga förhållningssättet vilket i sin tur skulle leda till att studenterna kunde tillgodogöra sig det ämnesspecifika och även uppnå utbildningens examensmål. Den akademiska slingan i datalogiprogrammet blev på så vis ett verktyg som skulle skapa en tydlig länk mellan det generella och det ämnesspecifika. För att möjliggöra detta definierades övergripande lärandemål och examinationsmoment för den akademiska slingan. Lämpliga kurser valdes ut och omarbetades avseende lärandemål och innehåll. Kursmoment som fokuserar på generella kompetenser och forskningsanknytning inkorporerades i dessa kurser med lärandemål och examinationsformer som har en tydlig relation till utbildningens övergripande lärandemål. Dessa kursmoment utgjorde på detta vis ett tydligt, progressivt spår i utbildningen. En viktig punkt som den akademiska slingan fokuserar på är att ge studenterna möjlighet att tidigt i utbildningen bekanta sig med olika forskningstema och forskningsprojekt. Moment med vetenskapsteori och vetenskaplig metod introduceras tidigt. Seminarium som undervisningsform används genomgående i utbildningen. Det vetenskapliga förhållningssättet medvetandegörs och konkretiseras i olika projekt och laborationer.

*Keywords:* generella förmågor, akademisk slinga, forskningsanknytning, lärandemål



## 1. Inledning

### 1.1 Generella kompetenser

Trots att generella färdigheter och kompetenser anses vara viktiga inom högre utbildning verkar det inte finnas någon explicit och klar konsensus kring begreppen (Hager, Holland och Beckett, 2002). I Sverige ska enligt högskolelagen högre utbildning ge studenter förmåga att ”göra självständiga och kritiska bedömningar”, att ”självständigt urskilja, formulera och lösa problem”, att ”söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå” samt att ”följa kunskapsutvecklingen” (SFS 1992:1434). För kandidat- och högskoleingenjörsexamina föreskriver högskoleförordningen att studenten ska ”visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer”(se SFS 1993:100).

En bredare kategorisering av generella förmågor är enligt Gibson (2003) en indelning i attitydrelaterade, kognitiva, kommunikativa och relationella förmågor. En mer detaljrik kategorisering presenteras av Hager, Holland och Beckett, (2002) och omfattar kognitiva förmågor såsom logiska och analytiska resonemang, problemlösning och intellektuell nyfikenhet, effektiv kommunikationsförmåga, samarbetsförmåga, förmåga att identifiera, finna och hantera kunskap och information; personliga egenskaper såsom fantasi, kreativitet och intellektuell stringens och värden som etisk praktik, uthållighet, integritet och tolerans. Vissa av dessa färdigheter kan inte på ett enkelt sätt förbättras genom ”handledd repetition” utan måste ses som en produkt av sociala, kulturella och etiska faktorer som i akademiska sammanhang kan förfinas och modifieras genom kunskap och reflektion (Hager, Holland och Beckett, 2002).

Ofta ses dessa generella akademiska förmågor som en slags naturlig biprodukt av högre utbildning som utvecklas och stärks under utbildningens gång (Gibson, 2003). Synen på akademiska kompetenser och färdigheter bland såväl lärare som studenter är diversifierad (Lea och Street, 1998; Boughey, 2002). I många fall fokuserar akademiska utbildningsprogram på att utveckla professionella färdigheter och förmågor med en förväntning på att akademiska färdigheter utvecklas samtidigt. Många gånger tas till hjälp kurser som är helt isolerade från resten av utbildningsplanen. (Gibson, 2003) Även på svenska högskolor och universitet är



det vanligt att se akademisk kompetens som överförbara generella kunskaper, som vanligtvis lärs ut i separata kurser. Det handlar om förmågan att kommunicera, sprida och hantera information, presentera idéer, arbeta i grupp, arbeta i projekt, använda olika forskningsmetoder, utveckla ett kritiskt tänkande samt kunna läsa och analysera vetenskapliga texter. (KTH, 2012) Detta förhållningssätt kan leda till att studenter upplever problem då de krav som ställs på exempelvis akademiskt skrivande är motstridiga och motsägelsefulla från kurs till kurs. Dessutom är det sällan så att kraven som ställs av lärare uttrycks explicit, vilket kan leda till förvirring (Lea och Street, 1998).

Några goda exempel som vi studerat vid såväl HKR (ekonomprogrammet) som vid andra lärosäten (Datavetenskap vid Malmö Högskola och Chalmers i Göteborg) har också visat att när akademiska aktiviteter inkorporeras i disciplinära kurser uppstår positiva effekter på utveckling av kunskaper och förmågor som studenterna behöver för att framgångsrikt kunna genomföra sina examensarbeten. Det grundläggande akademiska hantverket, d.v.s. att läsa, skriva och reflektera akademiskt, med de krav på stringens, tydlighet och förmåga till såväl fördjupning som överblick, integrerat i de disciplinära kurserna, är en viktig aspekt som verkar ha positiva effekter på studenternas disciplinära utveckling.

Generella kompetenser och färdigheter är inte enbart viktiga och användbara inom den akademiska världen utan är också en viktig enskild faktor som ökar studenters anställningsbarhet (Hager, Holland och Beckett, 2002).

## 1.2 Forskningsanknytning genom utveckling av generella kompetenser

Ett krav som ställs på högre utbildning i Sverige är att det ska finnas en forskningsanknytning. Svensk högskoleutbildning ska enligt högskolelagen vila på "vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet" samt ska högskolans verksamhet "bedrivas så att det finns ett nära samband mellan forskning och utbildning" (SFS 1992:1434).

En viktig fråga är huruvida en tillfredsställande forskningsanknytning överhuvudtaget går att uppnå utan att generella kompetenser samtidigt utvecklas. Är det så att generella kompetenser, disciplinära kunskaper och forskningsanknytning är tre sidor av samma mynt som bör integreras i utbildningen på ett sätt som skapar



en helhet? Går det att utveckla en stark forskningsanknytning i utbildningen genom att fokusera på utveckling av studenters generella förmågor? Dessa frågor har styrts det föreliggande projektet.

### 1.3 Om Datasystemutvecklingsprogrammet vid HKR

Datasystemutvecklingsprogrammet vid Högskolan Kristianstad är ett treårigt kandidatprogram som är huvudsakligen inriktat mot mjukvaruutveckling (Software Engineering). Utbildningsprogrammet är organiserat enligt CDIO<sup>1</sup>-principerna och har väldigt många inslag av projekt. Studenter som börjar utbildningen saknar "forskningsvana" och behöver väldigt mycket stöd för att nå en tillräckligt hög akademisk nivå inför examensarbetet.

## 2. Teoretiska utgångspunkter

Gee (2005) gör en väsentlig skillnad mellan diskurser med litet d, som tenderar till att i stort sett beröra språket, det vill säga läsning och skrivning, och Diskurser med stort D, som har med bredare värden och världsbilder att göra. För Gee (2005), Diskurs omfattar de speciella sätt att "bete sig, interagera, värdera, tänka, tro, tala, och läsa och skriva" (Gee, 1996) som kännetecknar en viss gemenskap eller sammanhang. Diskurs med stort D omfattar mycket mer än att bara läsa och skriva och inbegriper även de värderingar, attityder, vanor, trosuppfattningar och olika sätt att interagera som är specifika för en viss disciplin i givna sammanhang. Diskurs med stort D omfattar även olika sätt att lösa problem, att läsa vetenskapliga texter och förstå deras innebörd, skriva laborationsrapporter med mera (Gee, 2005).

Olika diskursers implicita strukturer måste förstås inifrån för att kunna delta i reflektioner, analyser och argumentationer kring olika perspektiv (Laurillard 2002). Lärare, som är en naturlig del av disciplinära diskurser ställer ofta implicita krav på sina studenter (Lea och Street, 1998) som dessa många gånger inte förstår.

Marshall et al. (2011) har visat att, när generella färdigheter integreras i disciplinära kurser uppstår det ett framgångsrikt samarbete mellan å ena sidan läraren inom disciplinen och å andra sidan läraren som är ansvarig för generella

---

<sup>1</sup> Conceive Design Implement Operate (se [www.cdio.org](http://www.cdio.org))



kompetensers utveckling då de ser sig själva som lärare inom Diskursen. De generella kompetenserna utvecklas på så vis inom disciplinen snarare än oavhängigt av denna. Studenterna närmar sig då *forskningens värld* och dess beteenden och värderingar samt dess speciella sätt att tänka, tala och skriva.

Säljö och Södling (2006, s. 58) menar att

*”... en mer avancerad innebörd av forskningsanknytning innebär att studenterna ska komma i kontakt med forskningens sätt att ställa frågor, att bearbeta problem, att kommunicera dem och att granska de resultat man når.”*

Ur studentens perspektiv handlar detta om att

*”... försättas i sådana situationer som ger möjlighet att identifiera intressanta och relevanta problem, att ställa frågor, att förhålla sig till annan forskning och att genomföra någon form av analys för att därefter komma fram till en ståndpunkt” (Säljö och Södling, 2006).*

Genom forskningsanknytning inkorporeras träning i vetenskaplig metod i undervisningen. En forskningsorienterad process kännetecknas av att lärande ses som en produktion av kunskap snarare än som mottagande. Redan tidigt i utbildningen bör studenter göra sig förtroga med forskning, både som process och som resultat, känna närhet till forskning och lära sig besvara frågor genom att vända sig till dokumenterade forskningsresultat. Det är viktigt att studenten ska ges möjlighet att bli en del av ett vetenskapligt sammanhang (Säljö och Södling, 2006).

Forskningsanknytningen kan, enligt Säljö och Södling (2006), stärkas genom att institutionens forskning görs synlig för studenterna samt att dess relation till utbildningen tydliggörs. Dessutom är det viktigt att akademiska undervisningsformer, som seminarier, används i utbildningen. Vetenskaplig metod, med tydlig anknytning till disciplinen, bör finnas som en naturlig del i utbildningen.

Curry och Sherry (2004) tydliggör sambandet mellan forskningskompetenser och generella kompetenser då de visar att forskningskompetenser kan ses som en av de viktiga akademiska generella kompetenserna.

Brew (2010) gör en koppling mellan forskningsanknytning och generella färdigheter och visar hur dessa förstärker varandra och förbereder studenter för en värld



efter studierna. Samtidigt menar Brew (2010) att forskningsanknutet lärande är en viktig strategi som kan användas för att möta de krav som ställs på studenter i det tjugoförsta århundradet och deras livslånga lärande.

### 3. Syfte och Mål

Under 2014 genomgick Datasystemutvecklingsprogrammet vid Högskolan Kristianstad en rad förändringar. En av de viktigaste drivkrafterna bakom dessa förändringar var att skapa förutsättningar för en systematisk introduktion i ett vetenskapligt förhållningssätt och på detta vis hjälpa studenterna att utveckla kunskap om ämnets vetenskapliga grund och förmåga att orientera sig om aktuella forskningsfrågor. Utbildningen skulle få en tydligare forskningsanknytning. Akademisk slinga, som i sin grundform syftar till att fokusera på generella kompetenser, sågs som ett möjligt verktyg för att uppnå just detta mål.

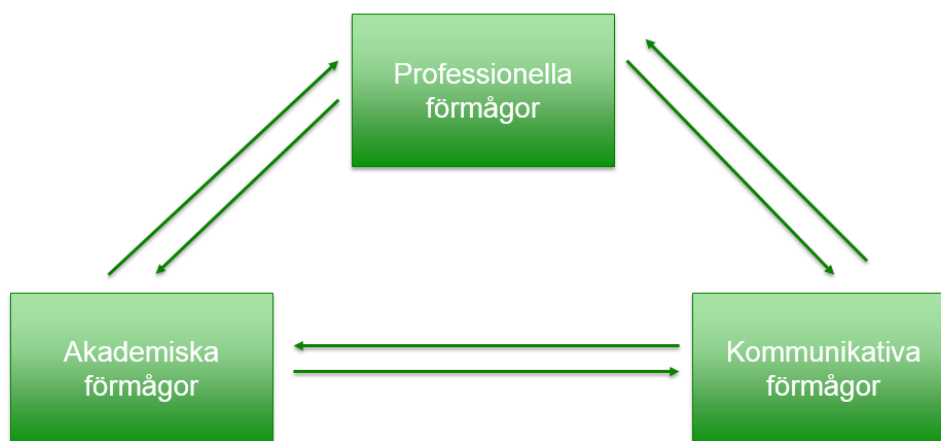
Akademisk slinga syftar till att integrera akademiska kompetenser och färdigheter i ämneskurser och på så vis stödja studenternas utveckling genom hela utbildningen. Studenterna introduceras systematiskt i vetenskapligt förhållningssätt samt får stöd i att utveckla kunskap om disciplinens vetenskapliga grund. Vidare utvecklas studenternas kommunikativa förmågor, förmågan att lösa problem och arbeta i grupp i en tydlig progression genom utbildningen.

Målet med det pågående projektet har varit att undersöka huruvida generella kompetenser, disciplinära kunskaper och forskningsanknytning kan ses som tre sidor av samma mynt som kan integreras med varandra i utbildningen på ett sätt som skapar en helhet. Frågan som ämnar besvaras i föreliggande projekt är: Går det att, genom att fokusera på utveckling av studenters generella kompetenser uppnå en stark forskningsanknytning i utbildningen och därmed höja studenters disciplinära kunskaper?

### 4. Metod

Arbetet med den akademiska slingan inleddes under våren 2014. Utgångspunkten i arbetet var önskemålet att integrera generella kompetenser och färdigheter i ämneskurser och på så sätt skapa ett spänningsfält mellan professionella, akademiska

och kommunikativa förmågor i utbildningen, se *Figur 1*, för att få en god bas för forskningsanknytning.



**Figur 1. Spänningsfältet mellan professionella, akademiska och kommunikativa förmågor.**

#### 4.1 Akademiska slingans upplägg och innehåll

För de kommunikativa och de akademiska förmågorna togs det fram en lista med utbildningsövergripande lärandemål som är tydligt relaterade till utbildningens övergripande mål avseende generella kompetenser. Lärandemålen definierades för respektive läsår, se tabell 1.





*Generella kompetenser och forskningsanknytning i utbildningen - en akademisk slinga för dataloger*

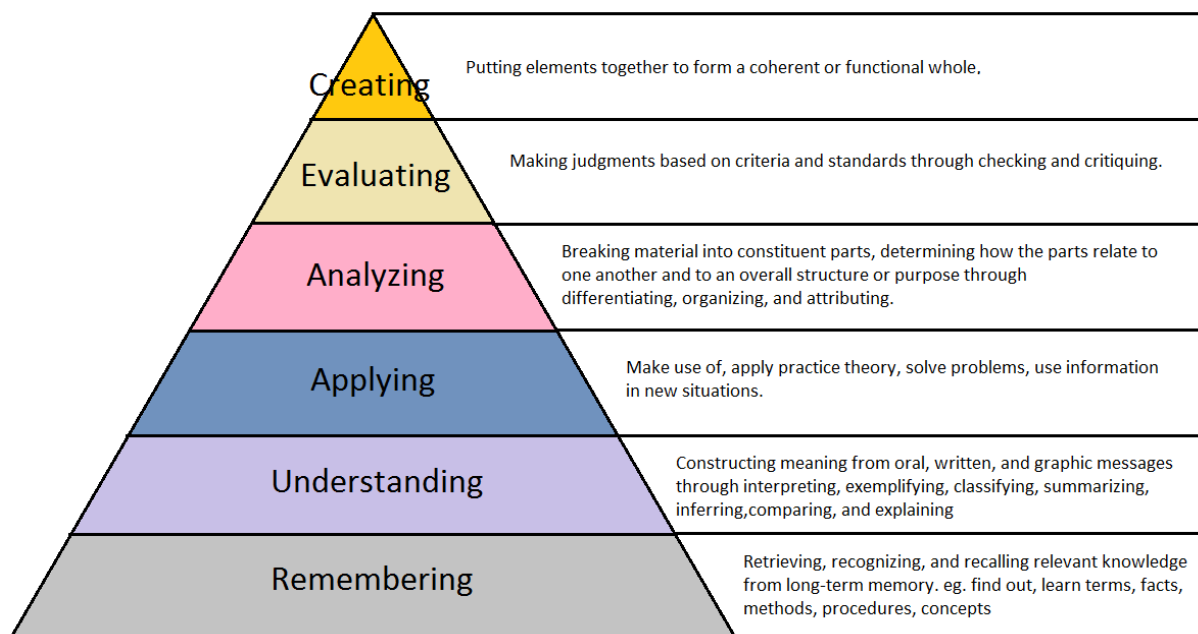
**Tabell 1. Akademiska och kommunikativa lärandemål i den akademiska slingan**

<p>Studieår 1</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- uttrycka sig på ett korrekt skriftspråk, använda enklare begrepp inom ämnet datalogi och kunna följa vedertagna krav på form, struktur och källhänvisningar.</li><li>- tydligt och strukturerat presentera eget arbete, till exempel projektarbete</li><li>- använda källkritiskt förhållningssätt i samband med enklare informationssökning</li><li>- konstruktivt diskutera eget och andra studenters arbete</li><li>- förstå innebörden i det vetenskapliga förhållningssättet och använda detta i enklare problemställningar</li><li>- göra enklare bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter</li></ul> <p>-</p>
<p>Studieår 2</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- använda ett effektivt fackspråk samt kunna skriva dokument så som mindre projekt-rapporter och laborationsrapporter, i enlighet med akademiska krav på språk och form</li><li>- använda källkritiskt förhållningssätt i givna problemställningar</li><li>- genomföra en presentation i enlighet med akademiska krav på språk och form och i det sammanhanget kunna argumentera utifrån ämnet datalogis teoretiska begrepp</li><li>- analysera och ge konstruktiv kritik på egna och andras arbete</li><li>- göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter</li></ul>
<p>Studieår 3</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utforma dokument, såsom större projektrapporter, i enlighet med vedertagna akademiska krav på språk och form samt kunna tydligt argumentera utifrån datalogis teoretiska begrepp</li><li>- använda källkritiskt förhållningssätt i samband med informationssökning</li><li>- relatera dokumenterade forskningsresultat till sina egna och andra studenters problemställningar</li><li>- göra djupare bedömningar med hänsyn till, för ämnet datalogi relevanta, vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter</li><li>- använda kritiskt förhållningssätt och vetenskapliga metoder för att genomföra ett akademiskt arbete</li><li>- genomföra en akademisk presentation och tydligt argumentera utifrån ämnet datalogis teoretiska begrepp</li><li>- genomföra en formell opponering</li></ul>

Upplägget av den akademiska slingans lärandemål innehåller en tydlig progression där kraven inledningsvis är tämligen låga (använda enklare begrepp) för att



sedan successivt och kvalitativt öka (ex. tydligt kunna argumentera utifrån ämnet datalogis teoretiska begrepp). Progressionen bygger på en anpassning av Blooms reviderade taxonomi (Anderson och Krathwohl, 2001), se Figur 2.



**Figur 2. Blooms reviderade taxonomi. Källa: Anderson och Krathwohl (2001)**

Lämpliga kurser inom Datasystemutvecklingsprogrammet valdes ut och omarbetades avseende innehåll och mål. Kursmoment som fokuserar på kommunikativa och akademiska kompetenser och färdigheter integrerades i dessa kurser. Kursernas delmoment innehållande akademisk slinga utgör ett tydligt spår i utbildningen där studenternas akademiska kompetenser och förmågor utvecklas genom en progression som leder till måluppfyllelse i enighet med den akademiska slingans lärandemål. De gulmarkerade kurserna i Tabell 2 ingår i den akademiska slingan.



**Tabell 2. Akademisk slinga i Datasystemutvecklingsprogrammet. Kurser som ingår i den akademiska slingan är gulmarkerade.**

ÅK \ Termin	1	2	3	4
Läsår 1	Introduktion till datavetenskap	Databasteknik	Objektorienterad programmering	Projektkurs 2
	Grundläggande programmering	Projektkurs 1	Inledande matematik, inriktning data	
Läsår 2	Diskret matematik	Algoritmer och datastrukturer	Datakommunikation	Software Engineering
	Operativsystem	Digitalteknik	Utveckling mot mobila plattformar	Datasäkerhet
Läsår 3	Software Engineering 2		Programutveckling för molnet	Programutveckling för webben
	Entreprenörskap och innovation	Nätverksapplikationer	Examensarbete Datalogi	

I bilaga 1 preciseras vilka moment som ingår i de utvalda kurserna, hur studenterna arbetar med sina uppgifter samt hur momenten examineras.

## 4.2 Undervisning

Med stöd i Säljö och Södling (2006) fördjupas undervisningen med följande undervisningsidéer inom den akademiska slingan:

- Studenterna bekantar sig tidigt i utbildningen med programrådets olika forskningsstema och forskningsprojekt med ambition att få insikt i hur en forskningsfråga kan vara formulerad och hur den angrips
- Moment med vetenskapsteori och vetenskaplig metod ska ingå tidigt i utbildningen.
- Seminarium som undervisningsform introduceras tidigt i utbildningen, redan under första terminen. Studenterna kommer att låtas *läsa och diskutera* källtexter, vetenskapliga artiklar och andras rapporter och uppsatser genomgående i utbildningen.



- Miniuppsatser och rapporter introduceras tidigt i utbildningen där studenterna tränas i akademiskt skrivande
- Det vetenskapliga förhållningssättet medvetandegörs i projektuppgifter och laborationer.
- Studenterna tränar sina kommunikationsförmågor genom att presentera egna arbeten både skriftligt och muntligt.

En lärare är ansvarig för den akademiska slingans genomförande. I var och en av de utvalda kurserna arbetar för slingan ansvarig lärare tillsammans med kurslärare i framtagandet av lämpliga arbetsuppgifter och arbetsmoment som ska examineras i ramen för den akademiska slingan. Att det finns en lärare som håller ihop den akademiska slingan och att det finns uttalade lärandemål relaterade till den akademiska slingan gör att kraven som ställs på studenternas generella kompetenser förblir enhetliga genom hela utbildningen.

I kursen *Introduktion till datavetenskap* ges föreläsningar i informationssökning, litteratursökning, källkritik och vetenskaplig metod. Studenterna kommer i kontakt med den forskning som bedrivs inom programområdet. I samma kurs får studenterna en introduktion i rapportskrivande på akademisk nivå. Litteratursökning, läsning och diskussioner kring akademiska texter bidrar till kunskaper kring det akademiska hantverket. De akademiska texters form, språk och referenshantering diskuteras och medvetandegörs. Den disciplinära Diskursen väcks till liv och explicitgörs.

*Projektkurs 1* innehåller föreläsningar i rapportskrivande och i presentation och opponering. Seminarier som undervisnings- och bedömningsform introduceras. Projektrapporterna som skrivs under kursen granskas och examineras utifrån givna krav på form och innehåll. Med dessa inslag ökar studenternas möjligheter att bli bättre tränade i skrivande inför sin fortsatta utbildning. Även *Projektkurs 2* fortsätter i liknande spår med seminarier och rapportskrivande som den akademiska slingan vilar på. Projektkurserna tillsammans med kursen *Software Engineering* utgör en progressionsenhet inom disciplinen och är därmed även viktiga för den akademiska slingans progression och fördjupning.



## *Generella kompetenser och forskningsanknytning i utbildningen - en akademisk slinga för dataloger*

I kursen *Algoritmer och datastrukturer* arbetar studenterna med ett antal äldre examensarbeten och vetenskapliga rapporter och producerar en skriftlig rapport som diskuteras vid seminarier. Kursen *Datasäkerhet* har inslag av vetenskapliga och metodologiska moment och förhållningssätt. Förberedande föreläsningmoment angående generella vetenskapliga metoder, såsom kvantitativa respektive kvalitativa metoder introduceras. Kärnan i kursen handlar om bedömningar och val av lämpliga algoritmer eller lagringsstrukturer, där bedömningarna är tydligt baserade på kvantitativa matematiskt-teoretiska metoder. Genom metoddiskussionerna stärker studenterna sin förståelse av betydelsen av bedömningar och val. På samma gång förväntas studenterna delta i en strikt disciplinär Diskurs varigenom implicita strukturer medvetandegörs.

Inom kursen *Datasäkerhet* har rapportskrivandet utgångspunkt i säkerhetsaspekter. Detta görs utifrån ett antal vetenskapliga artiklar, där reflektioner kring dessa utgör underlag till skrivandet. Studenterna kommer på så vis i direkt kontakt med den forskning som bedrivs i ämnet och med dess sätt att uttrycka sig. Studenterna kommer närmare den datavetenskapliga Diskursen.

Den akademiska slingan avslutas med en stor kurs som heter *Software Engineering 2* där studenterna kommer att få ytterligare kontakt med den forskningsverksamhet som bedrivs inom programområdet. I anslutning till detta förs diskussioner kring vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter som är aktuella i den pågående forskningen och i den allmänna samhällsdebatten, bland annat e-hälsa. På detta sätt förväntas studenten komma väldigt nära den datavetenskapliga Diskursen.

### 4.3 Examination

Kompetenser och förmågor, i form av lärandemål, skrivs in i de utvalda kursplanerna och examineras under utbildningen. Den akademiska slingans lärandemål bildar enskilda moment i de utvalda kurserna. Varje moment examineras och betygsätts explicit.

## 5. Diskussion

Sedan år 2014 har några av kurserna i den akademiska slingan genomförts och vi har kunnat göra viss utvärdering av den del av slingan som hör till årskurs 1 i ut-



bildningsprogrammet. Även i årskurs 2 och 3 har kursmoment med akademisk slinga implementerats i kurser.

Det är för tidigt att utläsa några effekter av de insatser som gjorts och det är för tidigt att dra slutsatsen att utveckling av generella färdigheter skapar förutsättningar för ett mer utvecklat vetenskapligt förhållningssätt hos studenterna och en tydligare forskningsanknytning. Det behövs en utvärdering under en längre tid och i flera kurser. En kurs som med stor sannolikhet kommer att visa eventuella effekter är uppsatskursen (examensarbetet) där höga krav på bland annat vetenskapligt förhållningssätt och disciplinära kunskaper ställs. I denna kurs kommer disciplinära och generella förmågor mer tydligt till uttryck än i någon annan kurs.

Redan nu kan vi dock konstatera att det pågående projektet upplevs av lärarna visa vissa resultat. Lärarnas erfarenhet är att studenterna som började 2014 och som i juni avslutade sitt första utbildningsår visar idag på en högre mognadsnivå när det gäller kritiskt förhållningssätt och skrivfärdighet. Vi tror att mognadsnivån är högre än vad vi är vana vid att se. Detta kan vara en tillfällighet och behöver följas upp under de kommande åren.

Det som vi konstaterat vara viktigt är hur vi bemöter studenterna under första terminen, när vi förklarar generella färdigheter, akademiskt skrivande och vetenskapligt förhållningssätt. De flesta nya studenter som börjar på Datasystemutvecklingsprogrammet har för avsikt att lära sig programmera och bli duktiga programvaruutvecklare. Det som är viktigt för studenterna att förstå är att de på en högskoleutbildning förbereds till att bli en del av ett större sammanhang där både professionella idéer och vetenskapliga diskurser spelar en viktig roll. En förståelse om disciplinens implicita strukturer kan faktiskt hjälpa studenten att bli en bättre programmerare. I spänningsfältet mellan näringslivets (och studenternas) krav på utbildningens yrkesrelevans och högskolans krav på akademisk relevans finns såväl ett befruktande förhållande som en konflikt mellan olika intressen (Karlsson & Lennvig, 2012).

Vi ser stora fördelar med den tydliga progressionen i den akademiska slingan och att slingans moment inte separerats från studenternas övriga kurs- och ämnessammanhang. Lär- och undervisningsmiljön, lämpliga lärandekontexter samt lärarna själva som viktiga delar i den disciplinära och den akademiska kontexten har stor betydelse för den akademiska slingans framtida framgång.



## Litteraturförteckning

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Addison Wesley Longman.
- Boughey, C. (2002). Naming students' "problems": an analysis of language-related discourses at a South African University. *Teaching in Higher Education* 7(3), 295-307.
- Brew, A. (2010). Imperatives and challenges in integrating teaching and research. *Higher Education Research & Development* 29 (2010) s 139-150.
- Curry, P. & Sherry, R. (2004). The hidden value of higher education learning: transferable skills and their importance for graduates of modern language programmes. Transferable Skills Project Dublin City University
- Gee, J. P. (1996). *Social linguistics and literacies: Ideology in discourses* (andra upplaga). London: Taylor & Francis.
- Gee, J. P. (2005). *An introduction to discourse analysis: Theory and method* (andra upplaga). London: Routledge.
- Gibson, D. (2003) A Framework for Developing and Assessing Generic Capabilities in QUT Law Graduates. Business/Higher Education Round Table. April 2003. Tillgänglig: <<http://www.bhert.com/publications/newsletter/B-HERTNEWS16.pdf>> [2015-10-15]
- Hager, P., Holland, S. & Beckett, D (2002) Enhancing the Learning and Employability of Graduates: The Role of Generic Skills. Business /Higher Education Round Table, B-HERT Position paper Nr 9.
- Karlsson, L. & Lennvig, B. (2012). Akademiska former: parallella slingor om generella kompetenser. *Högskolepedagogisk debatt*, ISSN 2000-9216, Vol. 1, nr 1, 61-72.
- Kungliga Tekniska Högskola (KTH) 2012. Generella färdigheter och bildning, reflektionsseminarium period 4 2011/2012. Tillgänglig: <<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1390/prosam10/seminarier/2012-period-4-generella-fardigheter/>> [2015-10-15]
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching*. London: Routledge.
- Lea, M., & Street, B. (1998). Student writing in higher education: An academic literacies approach. *Studies in Higher Education*, 23(2), 157-172.



Säljö, R. & Södling, M. (2006). Utbildning på vetenskaplig grund - röster från fältet. Rapport 2006:46R. Stockholm: Högskoleverket.

Marshall, D., Conana, H., Maclons, R., Mark, H. & Volkwyn, T. (2011) Learning as accessing a disciplinary discourse: Integrating academic literacy into introductory physics through collaborative partnership. *Across the Disciplines*, 8(3). 2011, Tillgänglig: <<http://wac.colostate.edu/atd/clil/marshalletal.cfm>> [2015-10-15].

### Bilaga 1 – Akademisk slinga i Datasystemutvecklingsprogrammet

Kurser Studieår 1	Moment relaterad till akademisk slinga	Grupp- och individuellt arbete	Examination (omfattning)
Introduktion till Datavetenskap, 7,5hp	Föreläsningar: Vad är en vetenskaplig metod. Informations- och litteratursökning, samt källkritik. Att skriva en rapport på akademisk nivå. Att skriva en rapport av en inlämningsuppgift. Etiska aspekter med fokus på plagiering.	Rapport 1 – ett grupparbete (studenterna arbetar med uppgiften i grupper av max tre studenter). Studenter analyserar och identifierar en lösning på ett problem som sedan beskrivs i en rapport och presenterar muntligt. Uppgiften examineras individuellt genom aktivt deltagande i gruppen (ingår i Delprov 2)  Rapport 2 – individuellt arbete med olika uppgifter. Uppgiften examineras individuell genom en skriftlig rapport och en muntlig redovisning (ingår i Delprov 2)  Rapport 3 – en mindre akademisk rapport med fokus på rubriker, referenser (välskriven referenslista samt korrekt hänvisning till referenser i texten), figurer och tabeller i texten. Uppgiften examineras individuellt (Delprov 3)	Delprov 2 (2 hp) Introduktion till datavetenskap 2. Examination sker genom individuell skriftlig rapport och muntliga redovisningar. Betygsgraderna U och G tillämpas.  Delprov 3 (2 hp) Akademiska färdigheter. Examination sker genom en individuell skriftlig rapport och muntliga redovisningar. Betygsgraderna U, 3, 4 och 5 tillämpas.
Projektkurs 1, 7,5hp	Föreläsningar: Att skriva en projektrapport. Att presentera och opponera.  Seminarier: Presentationsseminarium. Oppositionsseminarium. Reflektionsseminarium ang. projekt.	Projektmöten: - skrivs i grupp. Varje projektmöte, fem till antalet, examineras där gruppen presenterar sin nuvarande version av rapporten, vilken itereras fram för varje vecka.  Varje vecka har - en enskild gruppmedlem har huvudansvar för rapporten, s.k. projektledarrollen. - andra gruppmedlemmar har huvudansvar för olika enskilda kapitel i rapporten som motsvarar deras	Examination i kursen sker genom muntlig och skriftlig redovisning i grupp, dvs. aktivt deltagande i projektmöten där gruppen demonstrerar färdighet om metoder för projekt-driven mjukvaruutveckling samt slutlig projektpresentation i grupp.





*Generella kompetenser och forskningsanknytning i utbildningen - en akademisk slinga för dataloger*

		<p>"roller", vilka roteras varje vecka.</p> <p>Under varje veckomöte med examinator sker individuell betygssättning från -1 till 2, där -1 är frånvaro. 0 är dåligt resultat. 1 är OK. 2 är bra.</p> <p>Varje enskild medlem examineras i sin roll och för sin del i rapporten, där rollerna är: projektledare, kravanalytiker, designer, testare.</p> <p>Vid slutet av kursen läggs alla poäng samman och vägs mot en betygsskala U, 3, 4, 5, så att varje gruppmedlem får sitt eget betyg baserat på deras insatser på projektmötena.</p>	
<p>Projektkurs 2, 7,5hp</p>	<p><b>Seminarium:</b> Presentationsseminarium. Oppositionsseminarium. Reflektionsseminarium ang. projekt.</p>	<p>Projektrapport: Är genomförd på samma sätt som i Projektkurs 1, dvs. skrivs tillsammans i grupp men examineras individuellt (ingår i Delprov 2).</p> <p>Seminarium 1 och Seminarium 2: "Mjukvaruutveckling fram till idag" och "Mjukvaruutveckling i framtiden". Studenterna väljer vetenskapliga artiklar, vilka de presenterar under seminarier. Studenterna examineras individuellt genom aktivt deltagande i diskussioner kring vetenskapliga artiklar. Fokus ligger på reflektioner och muntligt opponering (Delprov 1).</p>	<p>Delprov 1 (2 hp) Mjukvaruprojekt, seminarium. Examineras individuellt genom aktivt deltagande i två seminarier. Betygsgraderna U och G tillämpas.</p> <p>Delprov 2 (5,5 hp) Mjukvaruprojekt, projektarbete i grupp. Examineras individuellt och baseras på projektmöten samt skriftlig och muntlig presentation av projektet. Som betyg används betygsgraderna U, 3, 4 och 5.</p>
<b>Kurser Studieår 2</b>			
<p>Algoritmer och Datastrukturer, 7,5 hp</p>	<p><b>Föreläsningar:</b> Vetenskapliga metoder. Att läsa, förstå, diskutera, presentera vetenskapliga artiklar. Att skriva en reflektionsrapport och att skriva "literature review" och "related work".</p>	<p>Seminarium 1 – 3: under varje seminarium, redovisar studenter fyra inlämningsuppgifter för varandra (grupper om max fyra studenter). Studenter examineras individuellt genom aktivt deltagande i seminarier (Delprov 2)</p> <p>Workshop: Muntlig presentation och reflektion av vetenskapliga artiklar och/eller tidigare examensarbete. Examineras individuellt genom aktivt deltagande i workshop session samt genom individuella skriftliga rapporter (Delprov 3)</p>	<p>Delprov 2 (2 hp) Programmeringsuppgifter. Individuell examination av programmeringsuppgifter. Betygsgraderna U och G tillämpas.</p> <p>Delprov 3 (1,5 hp) Workshop. Examineras genom att vid obligatoriska seminarier, i grupp, demonstrera kunskap inom datalogi samt genom tillhörande individuella skriftliga inlämningsuppgifter. Betygsgraderna U och G tillämpas.</p>
<p>Datasäkerhet, 7,5 hp</p>	<p><b>Seminarium:</b> Diskussionsseminarier Presentationsseminarier</p>	<p>Två seminarier: Utifrån två givna problemställningar presenterar studenterna sina lösningar och diskuterar dessa med varandra.</p>	<p>Delprov 3 (1 hp) Examination sker under seminarier i grupp och tillhörande individuella inlämningsuppgifter.</p>
<p>Software Engineering, 7,5 hp</p>	<p><b>Seminarium / Workshop:</b> Presentationsseminarium. Oppositionsseminarium.</p>	<p>Projektrapport av genomfört projekt (ingår i Delprov 2).</p>	<p>Delprov 2 (4,5 hp) Programvaruutveckling, projektarbete. Examineras i grupp genom</p>



	Reflektionsseminarium ang. projekt och forskning på HKR.	<p>Sju seminarier ingår i Delprov 3 Varje seminarium delas upp i 3 moment: läraren presenterar innehållet, studenter delas i grupper för att lösa en uppgift. Till sist presenterar studenter individuellt eller i grupp lösning för resten av gruppen och/eller klassen.</p> <p>Seminarium 1 – Introduktion till aktuell forskning på HKR samt etiska aspekter. Reflektionsseminarium. Examineras individuellt genom aktiv deltagande i diskussioner med andra studenter och läraren.</p> <p>Seminarium 2 – Reflektionsseminarium: Forskningsartiklar inom programvaruutveckling och "revision control". Studenter examineras genom en muntlig presentation i grupp.</p> <p>Seminarium 3 – Reflektionsseminarium och Presentation: Forskningsartiklar inom programvaruutveckling och "testning teori". Examineras individuellt genom aktiv deltagande i diskussioner med andra studenter och läraren. Presentationen sker i grupp.</p> <p>Seminarium 4 – Presentation och Opponering: tema: "sustainable pace". Presentationen förbereds i grupper, men varje student redovisar muntlig en del av presentationen. Opponering i grupper, men studenten examineras individuellt.</p> <p>Seminarium 5 – liknar Seminarium 4; ett annat tema.</p> <p>Seminarium 6 – Reflektionsseminarium kring olika studiefall. Examineras individuellt genom aktiv deltagande i grupp. Presentation – examineras i grupp.</p> <p>Seminarium 7 – Reflektion, Presentation och Opponering. Examineras individuellt genom aktivt deltagande i gruppen.</p>	<p>projektmöten med aktivt deltagande och muntlig presentation av genomfört projekt. Betygsgraderna U, 3, 4 och 5 tillämpas.</p> <p>Delprov 3 (2,5 hp) Programvaruutveckling, seminarier. Examineras genom aktivt deltagande i seminarier. Betygsgraderna U och G tillämpas.</p>
<b>Kurser Studieår 3</b>			
Software Engineering 2, 15 hp	<b>Seminarium / Workshop:</b> Presentationseminarium. Oppositionsseminarium. Reflektionsseminarium ang. projekt.	<p>Projektrapport ingår i Delprov 1 och Genomfört projekt examineras individuellt.</p> <p>Åtta seminarier, Delprov 5:</p>	Delprov 1 (4 hp) Software Engineering Projektresultatet och slutdokumentationen samt muntliga presentationer bedöms



*Generella kompetenser och forskningsanknytning i utbildningen - en akademisk slinga för dataloger*

		Varje Seminarium delas upp i 3 delar: läraren presenterar innehållet, studenter delas i grupper för att lösa en uppgift och till sist studenter individuellt och i grupp presenterar lösning för resten av gruppen och/eller klassen.	individuellt. Betygsgraderna U samt 3, 4 och 5 tillämpas.  Delprov 5 (2,5 hp) Seminarier Examineras individuellt genom obligatorisk närvaro på seminarier, samt att studenten aktivt deltar och visar kunskaper och färdigheter. Betygsgraderna U och G tillämpas.
Examensarbete i datalogi, 15 hp	Uppsats		Delprov 1 (13,5 hp) Uppsats Examineras individuellt genom skriftlig rapport. Betygsgraderna U, 3, 4 och 5 tillämpas.

