



Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar 2011–2014

Uppföljning – högskoleingenjörsexamen

Lärosäte: <i>Kungliga Tekniska högskolan.</i>	Utvärderingsärende
Huvudområde/område för examen: <i>Datateknik</i>	Examen: Högskoleingenjör

Inledning

I denna rapport redovisas analys och åtgärder för de examensmål som i Universitetskanslersämbetets granskning bedömdes vara bristfälligt uppfyllda. De högskoleingenjörsprogram som ingått i utvärderingen är Datateknik TIDAB [1], Datateknik TIDAA [2] och Elektronik och datorteknik TIEDB [3]. Programmen inom datateknik (TIDAA och TIDAB) har samma ämnesmässiga inriktning och i huvudsak samma kurssammansättning. Programmen ges på KTH:s campus i Kista och i Flemingsberg (från läsåret 2016). Programmet TIEDB, som ges på KTH:s campus i Kista, har elektronik och inbyggda system som ämnesinriktning.

I rapporten redovisas inledningsvis ett antal generella åtgärder som berör samtliga examensmål. Därefter presenteras analys och åtgärder för respektive examensmål. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

a) Åtgärder beträffande det självständiga arbetet och programmens övriga kurser

I Universitetskanslersämbetets utvärdering konstateras att det finns en diskrepans mellan programmets självvärdering [4] och de utvalda examensarbetenas kvalitet. En huvudorsak är programmets bristande hantering av den skriftliga rapporten i examensarbetena. Den måluppfyllelse som visas i självvärdering avspeglas inte i de granskade skriftliga rapporterna i examensarbetena.

Självvärderingen redovisar en sammanställning av kurser som i första hand bidrar till uppfyllnaden av respektive examensmål (designmatriser). De förändringar av kursplaner och progression mellan kurser som beskrivs för respektive examensmål i rapporten bygger på en uppdatering av dessa designmatriser.

För samtliga examensmål vidtas åtgärder som består av två delar:

- Förbättrad hantering av programmens examensarbeten;
- Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet för att upprätthålla tillräckliga förkunskaps- och examinationskrav samt tydligare progression mellan kurserna med avseende på examensmålen.

b) Metoder för fortlöpande kvalitetsuppföljning av programmens måluppfyllnad

Programansvariga ges ett tydligare ansvar för att säkerställa att programmen uppfyller examensmålen med hög och mycket hög kvalitet. Ändamålsenliga former för såväl intern som extern uppföljning och granskning är avgörande för att kunna upprätthålla hög kvalitet i fortvarighet. I dokumentet Fortlöpande kvalitetsgranskning [5] redovisas beslut om följande former för programmens uppföljning:



- Kursanalys, baserad på kursvärdering och examination, av resultat i relation till examensmålen;
- Läsårskollegium som årligen analyserar programmens kurser i relation till examensmålen; och
- Extern årlig granskning av ett urval av examensarbeten och rapporter från projektkurserna i relation till examensmålen. Granskarna utses av det gemensamma utbildningsrådet (se punkt c nedan).

c) Samordning av högskoleingenjörsprogrammen på KTH

En strukturell åtgärd för att höja programmens kvalitet är att samordna de enskilda utbildningsprogrammen för att uppnå en samlad struktur med ett högskoleingenjörsprogram i datateknik, ett program inom elektro- och datorteknik och ett program i medicinsk teknik. I dagens läge finns fem skilda program inom dessa teknikområden.

Ansvariga skolor har beslutat att inrätta ett gemensamt utbildningsråd för KTH:s högskoleingenjörsprogram i datateknik, elektroteknik och medicinsk teknik (URDEM) [6]. I rådet ska skolornas grundutbildningsansvariga, programansvariga, representanter för forskande enheter inom programmens teknikområden, näringslivsrepresentanter samt studentrepresentanter ingå. Rådets uppgift är att vidareutveckla högskoleingenjörsprogrammens tilläpade profil, att samordna lärarkompetensen och uppföljning av studenternas måluppfyllnad. I rådets uppgift ingår även ett utökat samarbete mellan högskoleingenjörsprogrammen och näringslivet och att utveckla former för lärares näringslivskontakter genom bl.a. projektet NOTIS [7], samt att stärka programmens koppling till forskning och utveckling. Medverkan från skolornas forskargrupper i programmens kurser ska samordnas.

d) Generella åtgärder beträffande examensarbetet

Ett antal generella åtgärder som syftar till att förbättra hanteringen av examensarbetena och höja rapporternas kvalitet sammanfattas nedan. Åtgärderna, som införs fullt ut från läsåret 2015, är resultatet av en gemensam utredning med deltagande av de fyra skolor som har program inom området datateknik (ICT, EES, STH och CSC).

Kursplanerna för examensarbetet har reviderats [8]. Instruktioner för examensarbetet och anvisningarna för den skriftliga rapporten har omarbetats [9]. Dessa anvisningar bygger på en generell strukturen med introduktion, metod, resultat och diskussion (IMRaD-modellen). Kursplanen har omarbetats och förtydligats så att kursmålet är att uppfylla examensmålen.

Kraven för att påbörja examensarbetet har skärpts. För att påbörja ett examensarbete krävs minst 120 högskolepoäng (bestående av helt avklarade kurser) samt att kurser som anses relevanta för det examensarbetet är godkända. En motsvarande skärpning av uppflytningskraven mellan årskurserna genomförs också.

Programansvarig, eller annan lämplig lärare, utses som examinator. Programansvarig har huvudansvaret för att säkerställa att ett godkänt examensarbete uppfyller examensmålen med hög och mycket hög kvalitet.

Förslag till examensarbetsuppgift ska godkännas av examinator. Särskild vikt ska läggas vid att granska och vidareutveckla förslag till examensarbeten från företag vilka ofta brister i komplexitet, bredd och djup med avseende på examensmålen.

I handledarens uppgift ingår att följa upp examensarbetets progression genom regelbundna möten och besök på företaget där examensarbetet utförs.

För examensarbeten som utförs på ett företag ska en handledare från KTH med akademiskt ansvar alltid utses. Informationen till företag om kraven på ett examensarbete och examensmålen ska förtydligas och förbättras.

Handledares och examinerers arbete och granskning samordnas genom enhetliga anvisningar [9], gemensamma diskussioner och en högskolepedagogisk kurs för handledare och examinerer av examensarbeten [10].



Kollegial bedömning av examensarbetena ska tillämpas i större utsträckning. Examinator och handledare ska inte vara samma person.

Examensarbetet och dess skriftliga rapport ska för godkänt betyg uppfylla examensmålen med hög eller mycket hög kvalitet. Studenten ska redan i den inledande projektbeskrivningen visa hur uppfyllandet av examensmålen beaktas. Inlämnad rapport och genomfört examensarbete prövas mot relevanta examensmål och betygsättning enligt gällande regler. Studenten ska i en självvärdering redogöra för hur ett examensmål som inte fullt ut kan verifieras i examensarbetet har uppfyllts i andra kurser i programmet.

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [4] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [5] [Fortlöpande kvalitetsgranskning](#); [6] [Gemensamt utbildningsråd URDEM](#); [7] [Projektet NOTIS](#); [8] [Kursplan för examensarbetet](#); [9] [Anvisningar inför examensarbetet](#); [10] [Högskolepedagogisk kurs för handledare och examinatorer av examensarbeten](#);



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete.

UKÄ finner i sin utvärdering av de utvalda examensarbetena bristande måluppfyllelse avseende studenternas kunskap inom teknikområdets vetenskapliga grund, kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt det valda teknikområdets beprövade erfarenhet. Flera examensarbeten har bristande bakgrundsbeskrivningar och källhantering till relevant forsknings- och utvecklingsarbete. Självvärderingen indikerar genom utbildningens uppläggning och genomförande att måluppfyllelsen är hög avseende studenternas kunskap och förståelse men detta framgår inte i de självständiga arbetena. Vid intervjuerna framkom att utbildningen bemannas av en hög andel adjunkter utan forskarutbildning. Detta påverkar forskningsanknytningen negativt, vilket bekräftar bilden att studenterna inte uppfyller målet i tillräcklig utsträckning.

Analys

Programmets självvärdering, som ingick i underlaget för Högskoleverkets utvärdering, innehåller en utförlig genomgång av programmets tolkning och realisering av examensmålet om vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet ([1] s. 7-8).

En huvudorsak till omdömet bristande kvalitet är att programmen inte tillämpat samma nivå och bedömningsgrunder för godkännande av examensarbetets skriftliga rapport som använts i UKÄ:s granskning. Examensarbetet har inte haft tillräcklig hög prioritet. Handedning, anvisningar och examination har varit bristfälliga. Programmen har inte säkerställt att en godkänd skriftlig rapport i examensarbetet ska referera till aktuell forskning och utveckling. Handedarnas och examinatorernas krav på förkunskaper, problemformulering och den skriftliga rapportens kvalitet har inte varit enhetliga, vilket resulterat i otillräcklig verifiering av måluppfyllnaden i den skriftliga rapporten.

Detta sammanhänger även med brister i programmets kurser som föregår examensarbetet. Vetenskaplig metod, litteratursökning, skriftlig förmåga och hantering av källor och referenser till forskning har inte getts tillräckligt utrymme och prioritet i programmets kurser. Otillräckliga förkunskaper i dessa avseenden inför examensarbetet har lett till bristande kvalitet i uppfyllandet av examensmålet. En bidragande orsak är att skolornas forskningsgrupper inte medverkat tillräckligt hög grad i programmens kurser i detta avseende.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar; dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som avser programmets kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänt betyg krävs att studenten i sin projektplan och i den skriftliga rapporten visar kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).

Specifikt för detta examensmål gäller att *samtliga* examensarbeten ska innehålla en litteraturstudie med bred ansats som redovisas med referenser till vetenskapliga arbeten och forskning inom det område som examensarbetet utförs inom.



2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

Examensarbetets kvalitet sammanhänger även med kunskaper och färdighet från de kurser som föregår examensarbetet. Programmens kurser förmedlar teknikområdets vetenskapliga grund och beprövad erfarenhet. Kursernas målsättning, moment och litteratur framgår av kurslistorna för de tre program som ingått i utvärderingen (s. 1 i inledningen till denna rapport). En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([2],[3],[4]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [1] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet.

a) Kännedom om forskning och utveckling samt metoder att hitta relevant information införs som lärandemål och moment i kursplanerna för centrala kurser i respektive program från och med läsåret 2014-2015. Kursplanerna har reviderats för kurserna i operativsystem, kommunikationsnät, distribuerade informationssystem, kommunikationssystem och applikationer och (kurs i TIEDB). Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, kurserna i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

b) Introduktion till vetenskaplig metodik och beprövad ingenjörsmetodik, litteratursökning, språk och struktur i tekniska rapporter införs som lärandemål och moment i kursplanerna för centrala kurser från och med läsåret 2014-2015. Individuell examination av skriftliga rapporter införs. Kursplanerna i kurserna om ingenjör- och projektmetodik och projektkurser har reviderats. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, kurserna i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

c) Att läsa och referera artiklar om vetenskapligt arbete och utveckling samt skriva kortare uppsatser med individuell examination införs som lärandemål och moment i kursplanerna för vissa kurser. Uppsatserna ska följa anvisningar enligt dispositionen med introduktion, metod, resultat och diskussion. Detta moment examineras individuellt. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, kurserna i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

d) Uppflyttningskraven mellan årskurserna och förkunskapskraven för att påbörja examensarbetet har skärpts enligt punkt d på s. 2 i det inledande kapitlet i denna rapport. Specifikt för examensmålet gäller att studenten för att påbörja examensarbetet ska vara godkänd i de kurser och moment som berör grundläggande vetenskapliga metoder ([5],[6],[7]).

e) Programmens lärarkompetens och lärarkapacitet framgår av tabell och kommentarer i det avslutande kapitlet i denna rapport. I bedömningen av examensmål 1 ska noteras att en stor andel av de adjunkter som undervisar i programmen har forskarexamen. Målsättningen är dels att öka andelen lektorer som undervisar i programmen och dels att förstärka möjligheten för adjunkter som saknar forskningsbakgrund till kompetensutveckling och aktiv medverkan i forskningsprojekt. Samtidigt ska framhållas att forskargruppernas möjlighet att stärka kursernas forskningsanknytning inte använts till fullo. I de fall läraren i en kurs inte bedriver egen forskning kan forskare och doktorander medverka i form av t.ex. gästföreläsningar, bedömning av uppsatser och projektuppgifter för att uppfylla målen i respektive kursplan.

f) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TI-DAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [4] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [5] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#);



[6] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#)



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

UKÄ finner i sin utvärdering att urvalet av självständiga arbeten visar att studenterna har bristande kunskap inom det valda teknikområdets bredd samt besitter relevant kunskap i matematik och naturvetenskap. Ett flertal självständiga arbeten brister i bred kunskapsförankring och lösningsansats. Självvärderingen indikerar att måluppfyllelsen är hög avseende studenternas kunskap och förståelse om matematik och logik, samt teknikinområden genom distinkta kursblockstrukturer, men trots detta blir måluppfyllelsen bristande med hänsyn till svagheter i de självständiga arbetena. Intervjuerna föranleder ingen annan bedömning.

Analys

Programmen har inte säkerställt att examensarbetena och de skriftliga rapporterna visar den bredd inom teknikområdet och den kunskap i matematik och naturvetenskap som krävs för att uppfylla examensmålet. Examensarbeten, som till stor del utförs på uppdrag av företag har uppvisat brister i tekniskt djup och bredd. Programmen har i sin hantering av examensarbetena inte tillräckligt förmått att bredda och fördjupa problemställningarna och brustit i akademisk handledning och kravställning på dessa arbeten.

Utvärderingen pekar även på svagheter i progression och kontinuitet mellan kurserna i matematik och de tekniskt tillämpade kurserna. Det gäller särskilt tillämpningen av matematiska och naturvetenskapliga metoder och modeller i examensarbeten och i teknikkurser som föregår examensarbetet. Programmen innehåller en rad kurser som ger ett brett kunnande inom teknikområdet och kunskap inom matematik. Uppföljningen av förkunskapskrav mellan kurser och examinationskrav har dock brustit.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar, dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som berör programmens kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänt betyg krävs att studenten i sin projektplan och i den skriftliga rapporten använder en ansats som visar ett brett kunnande inom teknikområdet och använder relevanta matematiska metoder och modeller. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).

Specifikt för detta examensmål gäller:

att högre krav ställs på att problemställning och ansats i examensarbetet utformas med tillräcklig bredd och tillräckligt djup inom teknikområdet, i synnerhet för examensarbeten som utförs på uppdrag av företag;

att större krav ställs på att studenterna ska använda relevanta matematiska modeller och lösningsmetoder i examensarbetena; och

att samtliga examensarbeten ska innehålla en litteraturstudie om den aktuella frågeställningen relaterat till teknikområdet i stort, vilket gäller examensmål 1 (s. 4-5 i denna rapport).



2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

Examensarbetets kvalitet sammanhänger även med kunskaper och färdighet från de kurser som föregår examensarbetet. En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([1],[2],[3]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [4] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet.

a) Behörighetskraven för att påbörja fortsättningskurser i matematik och matematikberoende kurser skärps. Kurserna i diskret matematik, matematisk statistik och signalbehandling kräver helt godkända kurser i matematisk analys och linjär algebra. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, de kurser som realiserar examensmålet i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

b) Programansvariga ska tillsammans med kursansvariga och examinatorer följa upp att teknikkurserna i större utsträckning använder matematiska metoder och modeller och att detta examineras. Detta har förtydligats i relevanta kursplaner för respektive program ([5],[6],[7]).

c) Att visa brett kunnande inom teknikområdet förtydligas i kursplaner och examination av projektuppgifter och skriftliga rapporter i relevanta kurser. Se även åtgärder för examensmålet om vetenskaplig grund och aktuell forskning. Detta har förtydligats i relevanta kursplaner för respektive program ([5],[6],[7]).

d) Skärpta krav för uppflyttning mellan årskurserna och för att påbörja examensarbetet enligt punkt d på s. 2 i det inledande kapitlet.

e) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [3] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [4] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [5] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [6] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#)



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information.

UKÄ finner i sin utvärdering att urvalet av självständiga arbeten visar på bristande måluppfyllelse avseende förmåga att med utgångspunkt i relevant information kritiskt och systematiskt använda kunskap. Arbetena visar att studenterna har bristande förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden. Även om självvärderingen indikerar att måluppfyllelsen är hög avseende studenternas färdighet och förmåga visar de självständiga arbetena att studenterna har brister avseende kunskap och applicering gällande metoder, samt brister i kritiskt förhållningssätt till kunskap. Intervjuerna föranleder ingen annan bedömning.

Analys

Svagheter i måluppfyllelse av detta examensmål hänger intimt samman med bristerna i att uppfylla examensmål 1 och examensmål 2. I programmen ingår, förutom examensarbetet, två eller tre större projektkurser vars syfte är att tillämpa kunskaper och färdigheter från tidigare kurser. Programmen har dock brustit i att förena ingenjörsmetodik och projektformer med vetenskapliga metoder för modellering, simulering, utvärdering och kritisk granskning. Det gäller även bedömningen av förslag till examensarbeten. Alltför ofta har problemställningarna i projektuppgifter, och även examensarbeten, inte varit tillräckligt komplexa. Lösningssättet kan ha varit given med en på förhand vald metod och plattform, vilket medfört att analys, utvärdering av alternativa lösningar och förutsägelser inte alltid krävts. Avsaknad av en mer systematisk behandling av vetenskapliga metoder i kurserna som föregår examensarbetet avspeglas i examensarbetenas kvalitet. Det pågår ett arbete att förbättra programmets kvalitet i detta avseende. Av programmets självvärdering [1] framgår även att modellering, simulering och metodval ingår som centrala moment i flera av programmets kurser. Uppföljning och krav på tillämpning har dock inte genomförts konsekvent i projektkurser, teknikkurser och examensarbetet.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar; dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som avser programmets kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänt betyg krävs att studenten i sin projektplan och i den skriftliga rapporten visar god förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att beroende på problemställning välja lämplig metod och modell samt kritiskt utvärdera metoder, resultat och förutsägelser. Dessa riktlinjer ingår numera även i anvisningarna för studenter och handledare. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).

Åtgärderna beträffande examensarbetet och examensmål 1 och examensmål 2 är relevanta även för detta examensmål. Specifikt för detta examensmål gäller att studenten använder relevant kunskap från tidigare kurser och förmår att använda relevanta modeller och metoder samt att kritiskt utvärdera metoder och resultat. Ett påbörjat examensarbete ska ha en tillräckligt komplex problemformulering så att metodval och kritisk förmåga tränas. Det är av särskild betydelse för examensarbeten som utförs på uppdrag av företag.



2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

Examensarbetets kvalitet sammanhänger även med kunskaper och färdighet från de kurser som föregår examensarbetet. En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([2],[3],[4]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [1] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet. Åtgärderna genomförs parallellt med åtgärderna för examensmål 1 och examensmål 2.

a) I de projektkurser som föregår examensarbetet skall studenten i större utsträckning tränas i att systematiskt använda kunskap och färdigheter från tidigare kurser, att använda lämpliga metoder, modeller och simulering samt kritiskt analysera lösningsmetoder, resultat och förutsägelser. Särskild vikt ska läggas vid att problemformuleringen i projektuppgifter, och större uppgifter, är tillräckligt komplex samt att examinationen omfattar förmåga till metodval, användning av matematiska modeller och metoder, simulering och kritisk utvärdering. Detta har förtydligats i relevanta kursplaner för respektive program ([5],[6],[7]).

b) Ett antal kurser i programmen innehåller moment om modellering och simulering. Det gäller, förutom de grundläggande matematikkurserna, även kurserna i diskret matematik, algoritmer, objektorienterad programmering, databasteknik, signalbehandling och reglerteknik. Programansvariga och kursansvariga ska säkerställa att "förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden" uttryckligen examineras. De åtgärder som genomförs för examensmålet om relevant kunskap i matematik (punkt 2b på s. 6 i denna rapport) är även giltiga för detta examensmål. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, de kurser som realiserar examensmålet i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

c) Förstärkning av momenten om vetenskaplig metodik i programmen i enlighet med åtgärderna om examensmål 1 (s. 4-5 i denna rapport) som syftar till att stärka och träna förmågan till kritiskt tänkande och metodval.

d) Skärpta krav för uppflyttning mellan årskurserna och för att påbörja examensarbetet enligt punkten d på s. 2 i det inledande kapitlet.

e) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [4] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [5] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [6] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#)



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.

UKÄ finner i sin utvärdering att urvalet av självständiga arbeten visar bristande måluppfyllelse avseende studenternas förmåga att hantera och utforma produkter, processer och system. Studenterna visar på bristande förmåga att ta hänsyn till människors behov och förutsättningar samt till samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling. Flera självständiga arbeten behandlar dessa aspekter bristfälligt eller inte alls. Självvärderingen indikerar förvisso att måluppfyllelsen är hög avseende studenternas färdighet och förmåga men de självständiga arbetena visar på sådana svagheter att måluppfyllelsen ändå är bristande. Intervjuerna föranleder ingen annan bedömning.

Analys

De granskade skriftliga rapporterna uppvisar brister i "förmåga att ta hänsyn till människors behov och förutsättningar" samt "samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling". Som framgår av programmens självvärdering [1] behandlas dessa aspekter i flera kurser som föregår examensarbetet. Högskoleingenjörsprogrammen har historiskt slagit vakt om målet att kurser och moment som breddar ingenjörrollen ska ingå i utbildningen som leder till en yrkesexamen. En huvudorsak till bristerna i examensarbetets skriftliga rapport är att detta examensmål inte getts tillräcklig prioritet i handledning och examination av examensarbetet. En bidragande orsak är att examination och uppföljningen av kurser som behandlar dessa aspekter (ingenjörsmetodik, projektkurser, kurser och moment om hållbar utveckling och ekonomi) har brustit.

För att uppfylla examensmålet är kravhantering en viktig del i projektkurser och examensarbeten som syftar till utformning av en produkt eller system. Detta ingår i programmens projektkurser men följs inte upp på ett tillfredsställande sätt.

Examensarbetena genomförs ofta som industriuppdrag där den skriftliga dokumentationen ibland begränsas till förmån för att produkten i sig utgör själva dokumentationen. Denna dimension, att se produkten i funktion, framgår inte alltid vid läsning av den skriftliga rapporten. Utbildningsprogrammen måste kräva att den skriftliga rapporten och dokumentationen tillräckligt väl beskriver och utvärderar produktens utformning och hantering med hänsyn till människors behov och förutsättningar. I detta avseende har programmen brustit.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar; dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som avser programmens kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänd skriftlig rapport i examensarbetet krävs att studenten i sin projektplan och i den skriftliga rapporten visar förmåga att hantera och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors behov och förutsättningar samt till samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).



2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([2],[3],[4]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [1] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet.

a) Kravhantering relaterat till människors behov och förutsättningar och samhällets mål vid utveckling av produkter, system och processer har förtydligats och vidareutvecklats i kursmål och lärandemål i relevanta kurser i programmen. Mer detaljerad information för respektive program finns i [5], [6] och [7].

b) Programmens kurser och moment om hållbar utveckling och ekonomi har vidareutvecklats. Mer detaljerad information för respektive program finns i [5], [6] och [7]. Stöd för lärare och kursutveckling i form av en verktygslåda för kurser om hållbar utveckling har införts från KTH centralt [8].

c) Programmens projektkurser bygger på tanken i CDIO ([9], CDIO syllabus kap. 4) om att i utveckling och hantering av produkter ta hänsyn till människors och samhällets behov. Kursplanen för programmets projektkurser har förtydligats så att examensmålet och dess behandling i tidigare kurser (se punkt 2 ovan) följs upp. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, de kurser som realiserar examensmålet i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

d) Skärpta krav för uppflyttning mellan årskurserna och för att påbörja examensarbetet enligt punkten d på s. 2 i det inledande kapitlet.

e) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [4] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [5] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [6] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [8] [Länk till verktygslådan om hållbar utveckling](#); [9] [CDIO](#);



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

UKÄ finner i sin utvärdering att urvalet av självständiga arbeten visar på bristande måluppfyllelse avseende studenternas förmåga att skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar. En övervägande del av de självständiga arbetena uppvisar tillkortakommanden när det gäller struktur, språklig hantering och är otillräckliga i beskrivningarna. Självvärderingen beskriver att den muntliga förmågan att redogöra för och diskutera information, problem och lösningar övas och examineras i flera varierande former, och speciellt i projektkurserna, vilket indikerar hög måluppfyllelse. Vidare indikerar självvärderingen att studenterna erhåller förmågan till dialog med olika grupper, bland annat genom kontakten med näringslivet men även vad gäller ett internationellt perspektiv.

Analys

I analysen nedan kommenteras bristerna gällande struktur, språklig hantering och otillräckliga beskrivningarna.

De skriftliga rapporternas struktur kan förbättras genom en mer konsekvent användning av de dispositioner och mallar som traditionellt används på högskolor för uppsatser och tekniska rapporter. Studenternas förståelse och tillämpning måste växa fram genom träning, återkoppling och examination i programmens kurser som föregår examensarbetet. Utbildning av handledare och examinatorer för examensarbetet har varit eftersatt.

Kraven på korrekt språkbehandling i den skriftliga rapporten i examensarbetet har inte varit tillräckligt höga och inte konsekvent tillämpade av handledare och examinatorer i examensarbetet. En bidragande orsak är otillräcklig träning och uppföljning i tidigare delar av programmen. Studenternas alltför ofta svaga förkunskaper i svenska språket när de antas till programmen, bland annat studenter med annat modersmål, har inte beaktats tillräckligt. Den individuella examinationen av studenternas skriftliga förmåga i programmens tidigare delar har brustit.

Alltför många skriftliga rapporter i examensarbetena uppvisar brister i förmågan att i skrift beskriva och förklara skeenden och resultat. Rapporterna saknar ofta en tydlig analys av den tilltänkta målgruppen för rapporten och dess kunskapsnivå i förhållande till det utförda arbetet. Insikt saknas även om den kvalitet och omfattning som dokumentation av ett konstruerat system kräver. Här har programmens uppföljning brustit. Det finns en trend inom moderna projektmetoder att minimera dokumentation till förmån för mer praktiskt konstruktionsarbete. Det är inte ovanligt att detta görs okritiskt utan tanke på målgruppen för rapporten, vilket även kan förklara otillräckliga beskrivningar i en del rapporter. Programmen har brustit i att upprätthålla den språkliga kvalitet som den tekniska rapporten i examensarbetet ska hålla.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar; dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som avser programmens kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänd rapport krävs att studenten visar god förmåga att skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).



Specifikt för detta examensmål har kursplanen och anvisningarna för den skriftliga rapporten reviderats och förtydligats ([1] och s. 2 i denna rapport).

2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([2],[3],[4]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [1] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet.

a) Tidigare träning och upptäckt av brister i språklig förmåga

Studenterna ska tidigt i utbildningen bli medvetna om de språkliga krav som ställs, vad högskolan kan erbjuda i form av språkstöd och vilka åtgärder studenten själv kan vidta. Programmen är medvetna om att en del studenter har stort behov av språkligt stöd och högskolans ansvar för detta i form av stöd av språklärare som studenter kan vända sig till eller bli hänvisade till [5].

b) Progression i programmens kurser avseende språklig förmåga och rapportskrivning

Den skriftliga förmågan i rapportskrivande tränas och utvecklas successivt genom införande av undervisning och examinationsmoment i en strimma av särskilt utvalda kurser som föregår examensarbetet. Genomförande och examination av dessa moment samordnas. Momenten har vidareutvecklats och förtydligats i den inledande kursen i ingenjörsmetodik i första årskursen och i efterföljande projektkurser, i vilka resultaten redovisas i form av skriftliga rapporter.

Att läsa, referera, skriva och diskutera vetenskapliga artiklar ingår som ett obligatoriskt moment i minst en obligatorisk teknikkurs enligt åtgärderna beträffande examensmål 1 på s. 4-5 i denna rapport.

I programmens projektkurser ingår undervisning, övning och obligatorisk individuell examination i att skriva tekniska rapporter i enlighet enligt en anvisad struktur. Som underlag används samma disposition och grundstruktur (introduktion, metoder, resultat, analys och diskussion) som i examensarbetet. Studenterna ska även tränas i att analysera för vem man skriver och i vilket syfte bl.a. genom att låta andra läsa, bedöma och kritisera den egna texten.

Viktiga delar i en teknisk systembeskrivning är kravanalys, design, implementation och drift enligt den CDIO-metodik [6] som programmen använder. Denna metodik presenteras i de inledande kurserna i ingenjörsmetodik. Systemdokumentation kan vid behov bifogas som bilaga i rapporter i projektkurserna och i rapporten i examensarbetet.

Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, de kurser som realiserar examensmålet i respektive program finns i referenserna [7], [8] och [9] nedan.

c) Skärpta krav för uppflyttning mellan årskurserna och för att påbörja examensarbetet i enlighet punkt d på s. 2 i det inledande kapitlet i denna rapport.

d) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [4] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [5] [KTH språkstöd](#); [6] [CDIO](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [8] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [9] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#);



För högskoleingenjörsexamen skall studenten visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter.

UKÄ finner i sin utvärdering att urvalet av självständiga arbeten visar på bristande måluppfyllelse avseende studenternas insikt i teknikens möjligheter och begränsningar inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter. Arbetena visar på bristande insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för teknikens nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter. Dessa aspekter behandlas endast i ett fåtal självständiga arbeten, men borde vara tydliga inslag i flera självständiga arbeten givet deras karaktär. Självvärderingen indikerar vidare att måluppfyllelsen är bristande avseende studenternas förmågor i dessa avseenden. Intervjuerna föranleder ingen annan bedömning.

Analys

Detta examensmål har inte prioriterats i programmens bedömning av examensarbetena. Som framgår av programmens självvärdering ([1] s. 30-35) behandlas examensmålet i kurserna i ingenjörsmetodik, i särskilda kurser om miljö- och arbetsvetenskap och ekonomi samt i en del projekt- och teknikkurser. Dessa kurser har inte följts upp tillräckligt i andra kurser och i programmens krav på examensarbetet. Programmen brister i att förädla studenternas faktakunskaper till högre kvalitet som förståelse och tillämpning. Ett exempel på en frågeställning om teknikens roll i samhället, som även behandlades i ett par av de granskade examensarbetena, är nätverks- och datasäkerhet. Inom detta område finns stora möjligheter att vidareutveckla måluppfyllelsen av examensmålet.

Åtgärder

Åtgärderna består av två delar; dels åtgärder som berör examensarbetet och dels åtgärder som avser programmens kurser som föregår examensarbetet. Åtgärderna genomförs fullt ut från vårterminen 2015.

1) Åtgärder beträffande examensarbetet

För godkänt betyg krävs att studenten visar insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, utifrån sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter. Om problemställningen i examensarbetet erbjuder mycket begränsade möjligheter att på ett naturligt sätt visa måluppfyllelse av detta examensmål ska andra former, t.ex. kurs- och självvärderingsdokument, kunna användas. Programmen har beslutat att införa de åtgärder beträffande examensarbetet som återges punkt d i det inledande kapitlet i denna rapport (s. 2).

2) Åtgärder i programmens kurser som föregår examensarbetet

En fördjupad analys av kopplingen mellan programmens kurser ([2],[3],[4]) och examensmålet baserad på programmens självvärdering [1] i UKÄ:s utvärdering ligger till grund för nedanstående åtgärder för att höja måluppfyllnaden till hög och mycket hög kvalitet. Dokument med uppgifter om förändring i, och progression mellan, de kurser som realiserar examensmålet i respektive program finns i referenserna [5], [6] och [7] nedan.

a) Examensmålet introduceras i den inledande kursen om ingenjörsmetodik. Progression sker sedan via programmens projektkurser och avslutas med tillämpning i det avslutande examensarbetet.

b) Programmens befintliga kurser och kursmoment om hållbar utveckling och ekonomi ska följas upp i programmens projektkurser och i examensarbetet på ett mer konsekvent sätt.



c) Teknikens möjligheter och begränsningar och olika samhällsliga aspekter ska i större utsträckning behandlas i programmens teknikkurser. Kursplanerna för kurserna om nätverkssäkerhet har förtydligats med moment om personlig integritet och samhällsliga aspekter av datatekniken.

d) KTH har inrättat en särskild fortbildningskurs av lärare för att integrera hållbar utveckling i utbildningsprogrammets kurser [8].

e) Fortlöpande kvalitetsuppföljning av examensmålets måluppfyllnad enligt punkt b i det inledande kapitlet (s. 1 i denna rapport).

Källförteckning med länkar till dokument

[1] [Programmets självvärdering i UKÄ-utvärderingen](#); [2] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [3] [Kurslista för programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [4] [Kurslista för programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [5] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Datateknik \(TIDAA\)](#); [6] [Förändringar på kursnivå i programmet Datateknik \(TIDAB\)](#); [7] [Förändringar på kursnivå per examensmål i programmet Elektronik och datorteknik \(TIEDB\)](#); [8] [Fortbildningskurs om hållbar utveckling](#)



Lärarkompetens och lärarkapacitet

Analysen av förändringar i lärarkompetens och lärarkapacitet kompletteras med en redovisning i tabellform motsvarande den som gjordes i självvärderingen vid utvärderingen. Tabellen syftar till att beskriva den huvudsakliga lärarkompetensen och lärarkapaciteten för respektive utbildning. Det är därmed inte nödvändigt att redovisa samtliga lärare som undervisar i en utbildning. *Det står er dock fritt att även redovisa lärare som vid detta år inte var verksamma på någon av nivåerna, för att exempelvis ge en helhetsbild av er utbildningsmiljö.* Redovisningen görs per huvudområde (generella examina) eller per yrkesexamen. *Utgå från lärarsituationen innevarande läsår.*

Fyll i en och samma tabell för både högskoleingenjörsexamen och/eller civilingenjörsexamen. Tabellen kopierar ni sedan in i respektive självvärdering för de olika examina.

Observera att alla procentsatser avser heltid. Exempel (ta bort): Etta James anställning om 100 % är fördelad över undervisning och forskning om sammanlagt 30 %. Resterande del, dvs. 70 %, av anställningen är hon studierektor. Johnny Watsons anställning om 75 % är fördelad över undervisning på högskoleingenjörsnivå 25 %, civilingenjörsnivå 12,5 % och forskning 37,5 %. Richard Penniman är anställd 50 % och undervisar hela denna anställning på högskoleingenjörsnivå. För honom anges därför 50 % i kolumnen ”Undervisning på högskoleingenjörsnivå...”. Sonny Boy Williamsson är timanställd cirka 5 % och undervisar hela denna anställning på högskoleingenjörsnivå.

LÄRARKOMPETENS OCH LÄRARKAPACITET								
Eventuella generella kommentarer								
Akademisk titel/ akademisk examen (professor, docent, doktor, licentiat, master, magister)	Anställningens inriktning	Professions- kompetens	Anställ- ningens omfattning vid lärosä- tet (% av heltid)	Undervis- ning mot- svarande högskole- ingenjör- nivån (% av heltid)	Undervisning motsvarande civilingenjör- nivån(% av heltid)	Tid för forskning vid lärosä- tet (% av heltid)	Namn	Kommentar
<i>Docent i Medicinska Informationssystem</i>	<i>Kommunikations-</i>		<i>100 %</i>	<i>40 %</i>	<i>10 %</i>	<i>25 %</i>	<i>Thomas Lindh</i>	<i>Programansvarig 25% av sin anställ-</i>



	system							ning
<i>Doktor i Fysik</i>	<i>Matematik, Fysik, Programvaruut- veckling</i>		100 %	50 %	0 %	0 %	<i>Nicklas Brandefelt</i>	<i>Avdelningschef 20% av sin anställning Undervisning på tekniskt basår 30% av sin anställning</i>
<i>Doktor i Organisk Elektronik</i>	<i>Matematik, Fysik, Elektroteknik</i>		100%	50 %	20 %	0 %	<i>Elias Said</i>	<i>Undervisning på tekniskt basår 30% av sin anställning</i>
<i>Doktor i Matematik</i>	<i>Matematik</i>		100%	40%	0%	0%	<i>Armin Halilovic</i>	<i>Undervisning på tekniskt basår 60% av sin anställning</i>
<i>Doktor i Medicinsk teknik</i>	<i>Medicinsk teknik</i>		100%	45%	15%	5%	<i>Mats Nilsson</i>	<i>Grundutbildnings- och Programansvar på 35% av sin tjänst.</i>
<i>Licentiat i Medicinsk Teknik</i>	<i>Datakommunikat- ion Programvaruut- veckling</i>		100 %	80 %	20 %	0 %	<i>Ibrahim Orhan</i>	
<i>Licentiat i Medicinsk Teknik</i>	<i>Programvaruut- veckling Datateknik</i>		100 %	50 %	20 %	20 %	<i>Jonas Wähslén</i>	<i>Inriktningsledare på 10% av sin anställ- ning</i>
<i>Master i Datornät- verk</i>	<i>Datakommunikat- ion Nätverkssäkerhet</i>		100%	40%	0%	0%	<i>Magnus Brenning</i>	<i>Avdelningschef / enhetschef på 20% resp. 40% av sin</i>



								<i>anställning</i>
<i>MSc Ämneslärasexamen inom Matematik/ Fysik/Kemi</i>	<i>Programvaruutveckling Datateknik</i>	<i>Lärarexamen</i>	<i>100%</i>	<i>80%</i>	<i>10%</i>	<i>0%</i>	<i>Anders Lindström</i>	<i>Inriktningsledare på 10% av sin anställning</i>
<i>Filosofie Kandidatexamen på Matematikerlinjen (Master of Science in Mathematics, specialization in Computer Science)</i>	<i>Programvaruutveckling Datateknik</i>		<i>50%</i>	<i>50%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>Johnny Panrike</i>	
<i>Civilekonom</i>	<i>Ekonomi</i>	<i>Magister i logistik</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>Peter Sillén</i>	
<i>MSc Ämneslärasexamen inom Matematik/ Fysik/Kemi</i>	<i>Digitalteknik Mikrodatorteknik</i>	<i>Lärarexamen</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>Torgny Forsberg</i>	
<i>Professor</i>			<i>100%</i>	<i>10%</i>	<i>10%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Christian Schulte</i>	
<i>Professor</i>			<i>100%</i>	<i>1%</i>	<i>10%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Mats Brorsson</i>	
<i>Professor</i>			<i>100%</i>	<i>5%</i>	<i>43%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Mihhail Matskin</i>	
<i>Professor</i>			<i>100%</i>		<i>40%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Seif Haridi</i>	
<i>Doktor</i>			<i>100%</i>	<i>3%</i>	<i>20%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Anne Håkansson</i>	
<i>Doktor</i>			<i>100%</i>	<i>30%</i>	<i>30%</i>		<i>Johan Montelius</i>	
<i>Doktor</i>			<i>100%</i>	<i>25%</i>	<i>18%</i>	<i>Forskar</i>	<i>Mira Mirosława Kajko-</i>	



							Mattsson	
Docent			100%		90%		Robert Rönngren	
Doktor			100%	20%	50%	Forskar	Vladimir Vlassov	
Doktor			100%	50%	50%		Nima Dokoohaki	
Master		Lärarexa- men	100%	41%	1%		Anders Sjögren	
Master			100%	25%	70%		Fredrik Lundevall	
Master		Lärarexa- men	100%	70%	8%		Leif Lindbäck	
Master			100%	70%			Nikos Dimitrakas	
Master			100%	8%	8%		Thomas Sjöland	
Master			100%	60%	40%		Fadil Galjic	
Professor			100%		19%		Jens Zander	
Professor			100%	3%	20%	Forskar	Gerald Maguire	
Professor			100%		10%	Forskar	Lena Wosinska	
Professor			100%	2%	34%	Forskar	Mark T Smith	
Professor			100%	5%	15%	Forskar	Sead Muftic	
Doktor			100%	17%	23%	Forskar	Anders Västberg	
Doktor			100%		40%	Forskar	Ben Slimane	
Doktor			100%	10%	26%	Forskar	Björn Knutsson	
Doktor			100%	20%	40%	Forskar	Fredrik Kilander	
Doktor			100%	12%	24%	Forskar	Jan Markendahl	
Doktor			100%	5%	15%	Forskar	Konrad Tollmar	
Docent			100%	10%	40%	Forskar	Markus Hidell	
Docent			100%	10%	45%	Forskar	Peter Sjödin	
Doktor			100%	4%	8%	Forskar	Patric Dahlqvist	



Master			100%	60%	30%		Göran Andersson	
Master			100%				Bengt Koren	
Professor			100%		15%	Forskar	Ana Rusu	
Professor			100%		5%	Forskar	Carl-Mikael Zetterling	
Professor			100%		10%	Forskar	Mattias Hammar	
Professor			100%		10%	Forskar	Mikael Östling	
Doktor			100%		10%	Forskar	Gunnar Malm	
Master		Lärarexa- men	100%	60%	30%		Bengt Molin	
Professor			100%		20%	Forskar	Ahmed Hemani	
Professor			100%		10%	Forskar	Axel Jantsch	
Professor			100%		5%	Forskar	Elena Dubrova	
Professor			100%		1%		Hannu Tenhunen	
Professor			100%		10%		Håkan Olsson	
Professor			100%		5%	Forskar	Li-Rong Zheng	
Docent			100%	8%	45%	Forskar	Ingo Sander	
Doktor			100%		23%	Forskar	Zhonghai Lu	
Master			100%	80%	20%		William Sandqvist	
Professor			100%		2%	Forskar	Alex Grishin	
Professor					14%	Forskar	Jan Linnros	
Professor			100%		36%	Forskar	Mats Göthelid	
Professor			100%		39%	Forskar	Urban Westergren	
Professor			100%	25%	10%	Forskar	Anna Delin	
Professor			100%		7%	Forskar	Oscar Tjernberg	
Professor			100%		13%	Forskar	Sebastian Lourdudoss	
Doktor			100%		38%	Forskar	Magnus Andersson	

Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingssystem 2011–2014



**UNIVERSITETS-
KANSLERSÄMBETE**