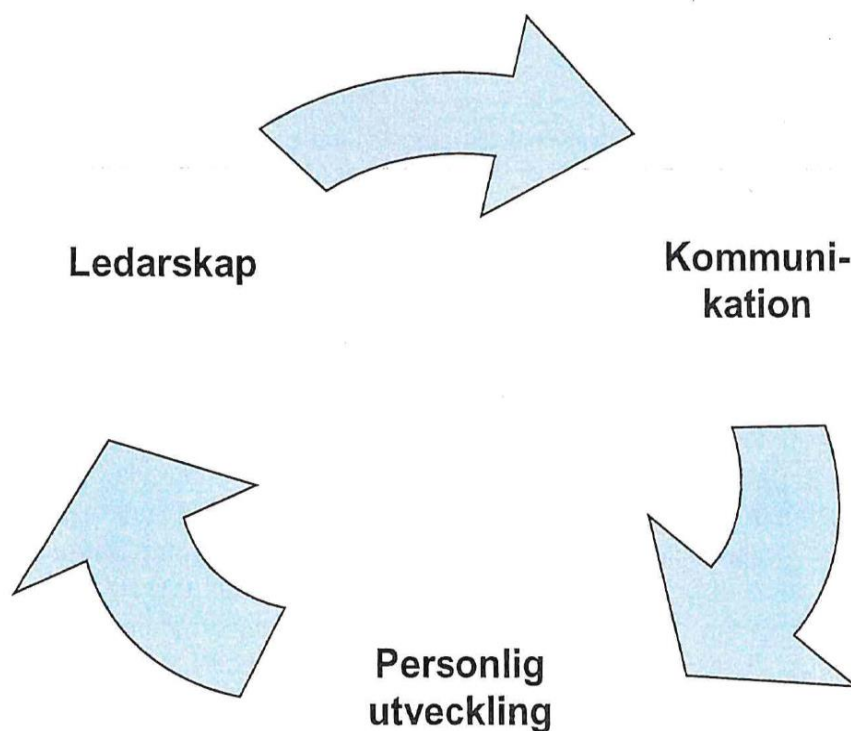


Personlig utveckling på Chalmers, Campus Lindholmen.

- Erfarenheter efter sex år med en kurs inriktad mot Personlig Utveckling på Chalmers, Campus Lindholmen.
- En del av Projektet Personlig Utveckling på EDITI-området, Chalmers.



Bertil Thomas, Chrissie Eving, Arto Heikkilä
Chalmers, EDITI, Mars 2021.

Sammanfattning

Denna rapport beskriver erfarenheter efter sex genomförda omgångar läsåren 2014-2021 av kursen *Kompletterande Ingenjörskompetenser* - en frivillig kurs med inriktning mot personlig utveckling på högskoleingenjör-utbildningarna i elektronik, datateknik och mekatronik på Chalmers. Kursen har utgjort en del av utvecklingsprojektet Personlig Utveckling inom EDITI-området på Chalmers, även kallat PUP-projektet [2,8]. Rapporten beskriver bakgrunden till införandet av kursen, behovet av den, kursens innehåll och organisation samt resultatet av de undersökningar och utvärderingar som gjorts före och efter införandet av kursen.

Rapportens syfte är (1) att visa ett exempel på hur en kurs med inriktning mot personlig utveckling kan utformas för studenter på tekniska högskolor (2) att inspirera till försök med liknande kurser på andra program samt (3) att bidra till diskussionen om kompletterande kompetenser för studenter på tekniska högskolor.

Kursens syfte har varit att ge studenterna möjligheten att förstärka sin tekniska utbildning med kunskaper som har koppling till den personliga utvecklingen, privat och yrkesmässigt. Kursen ska samtidigt bidra till att öka studenternas motivation och deras anställningsbarhet samt förbereda för ett framgångsrikt och hållbart liv.

De huvudsakliga delområden som kursen innehållit är följande:

- **Personlig utveckling.** Att få kunskaper och kognitiva verktyg för att förstå sig själv och andra människor bättre. Att få kunskaper för att få bättre självkänsla och öka sitt välmående, samt för att förebygga stress och psykisk ohälsa. Att få bättre självkännedom (komma underfund med sina styrkor och svagheter, vilken uppgift man ska ha i arbetslivet mm). Kunskaper om hur hjärnan fungerar samt om mental träning, bland annat mindfulness, visualisering och modellinläring.
- **Ledarskap.** Att få kunskaper som gör att man fungerar bättre i rollen som ledare / chef / anställd. Att bli bättre på att coacha sig själv och andra, bättre på att ge och ta emot feedback. Här ingår bland annat projekthantering, gruppdynamik, konflikthantering, kreativitet och entreprenörskap.
- **Presentationsteknik och interkulturell kommunikation.** Att bli bättre på att förbereda och hålla presentationer, (presentera utredningar, sälja, leda möten, instruera mm). Förståelse för kulturskillnader av betydelse för ingenjörer som har täta kontakter med människor från andra kulturer. Grunderna inom interkulturell kommunikation med begrepp som maktdistans, individualistiska och kollektivistiska kulturer mm.

Den **röda tråden** i kursen är att den handlar om hur vi människor fungerar. Till skillnad från de flesta andra kurser på högskolan handlar denna kurs alltså inte om teknik eller matematik utan om **hur människan och hjärnan fungerar**. Alla kunskaper som lärs ut bygger på vetenskap och beprövad erfarenhet.

Kursen har varit organiserad kring fyra fristående men sammanhörande moment

1. Föreläsningar (bl a gästföreläsningar)
2. Kombinerade övningar/föreläsningar (med workshops)
3. Obligatorisk litteratur som examineras med en dugga
4. Ett eget arbete som presenteras muntligt och skriftligt.

Flera av föreläsningarna har hållits av inbjudna gästföreläsare med specialkunskaper i olika delar av ämnesområdet. De kombinerade föreläsningarna/ övningarna har innehållit en stor andel av aktiviteter där studenterna själva fått vara aktiva (främst workshops men även presentationsövningar). Inom det egna arbetet har studenterna haft möjligheten att fördjupa sig på någon del inom kursens område, genom att de själva valt någon ytterligare bok att läsa (utöver den obligatoriska kurslitteraturen) vilken därefter presenterats muntligt och skriftligt.

Examinationen har bestått av en mindre tentamen (dugga) på kurslitteraturen, obligatoriskt deltagande i större delen av föreläsningarna och övningarna samt godkända presentationer och rapporter. (Läsåret 2019-2021 har föreläsningar och övningar ägt rum på distans, men har i stort sett haft samma innehåll som tidigare).

Resultatet av alla utvärderingar (12 st) som gjorts visar tydligt att innehållet i och upplägget av denna för Chalmers unika kurs varit mycket uppskattat av de studenter som följt kursen. Studenterna anser bland annat att den lett till många nya kunskaper och insikter som är värdefulla i arbetslivet och för den personliga utvecklingen. Antalet studenter som följt hela kursen var ca 25 den första omgången och har därefter stadigt legat på mellan 30 och 35 de följande fyra omgångarna, det vill säga ca 35% av studenterna i den aktuella årskursen. Vid den ordinarie kursenkäten har medelbetyget för det sammanfattande intrycket av kursen varit som bäst 4,78; 4,75 resp 4,69 och som lägst 4,0 och 4,25 under de sex år kursen genomförts (max=5). De senaste två omgångarna fick kursen det sammanfattande intrycket 4,75 och 4,78. Kursen kan därmed sägas utgöra ett bra exempel på hur en valbar kurs med inriktning mot personlig utveckling kan utformas för studenter på tekniska högskolor. Kursen är unik genom att den varit den enda *hela* kursen på teknikprogrammen på bachelornivå med tydlig beteendevetenskaplig profil och med inriktning på kunskaper och färdigheter som ska stärka den personliga utvecklingen*.

Kursen (4,5 hp) infördes läsåret 2014-2015. Den går över två läsperioder och är schemalagd i årskurs 2.

*) Vissa moment av beteendevetenskaplig karaktär förekommer även på andra program, dock inte inom ett samlat ämne. Det förekommer till exempel inslag av tidshantering, studieteknik, projekthantering, karriärplanering, ledarskap och stresshantering. Studieteknik och stresshantering ligger ofta i början av utbildningarna, medan ledarskap och karriärplanering kommer senare. Däremot är det mer ovanligt med kursinnehåll som personlig utveckling, kreativitet och interkulturell kommunikation. Likaså är det ovanligt att diskutera beteendevetenskap och kunskaper om hur hjärnan fungerar. Det är möjligt att detta kommer att förändras i framtiden i takt med utvecklingen inom AI-området, Med Tech, neurala nätverk osv.

1. Behov, tidigare utredningar, bakgrund mm

1.1 Behov

Finns det något behov av att ingenjörer har kompetenser och kunskaper inriktade mot personlig utveckling? Vad kan sådana kunskaper och kompetenser bidra med? Vilken betydelse har de för individen, framtida arbetsgivare och skolan?

Svaret är givetvis att sådana kunskaper kan vara väldigt värdefulla. Framgången för företag och organisationer beror i stor omfattning på den samlade kompetensen hos de anställda där förmågan att leda grupper, att samarbeta, att lösa konflikter, att förstå andra människor, att ge bra coaching, att presentera samt att leda och utveckla sig själv som anställd är minst lika viktiga som de rent tekniska kunskaperna.

Utöver de fördelar som studenterna själva har av kunskaper och kompetenser inom dessa områden, liksom deras blivande arbetsgivare, finns det självklart även potentiella fördelar för skolan i form av förbättrade studieresultat och ökad genomströmning. I en av rapporterna i litteraturlistan [8] diskuteras t ex att en ökad fokusering på studenternas personliga utveckling under utbildningen bland annat kan bidra till att öka studenternas motivation, leda till bättre studieresultat och förbättra prestationerna vid grupparbeten på skolan. Under D++-projektet [3] framhölls också att ”mjuka” inslag i utbildningen (personlig utveckling mm) kunde ha en positiv inverkan när det gäller möjligheten för skolan att i ökad omfattning rekrytera kvinnliga studenter. Samma sak påpekades även i NyIng-projektet [1]. Vi återkommer till detta i kommande avsnitt.

Vilka är då de största potentiella vinsterna med en ingenjörsutbildning som inte bara innehåller traditionella ingenjörämnen utan även har ett visst inslag av kunskaper om hur vi människor fungerar, psykiskt och mentalt?

Några **potentiella** vinster för **studenterna** är följande:

- Genom kunskaper i hur vi människor fungerar kan vi öka vårt allmänna välmående och vår livstillfredsställelse. Vi kan förbättra vår självkänsla och bli mer framgångsrika. Vi kan få nya insikter som leder till bättre vanor, attityder, motivation och studieresultat. Kunskaper i hur hjärnan fungerar ger oss ett bättre skydd mot utbrändhet och psykisk ohälsa.
- Genom kunskaper i ledarskap och projektledning får vi verktyg och kunskaper som gör oss bättre som ledare och medarbetare i yrkeslivet. Träning i kreativitet gör oss mer kreativa. Kunskaper i konflikthantering hjälper oss att lösa konflikter på företag och i andra sammanhang.
- Genom kunskaper i interkulturell kommunikation ökar vi vår förståelse för skillnader i arbetskulturer och mellanmännsliga relationer i olika länder. Detta gör oss bättre förberedda på att verka som ingenjörer i andra länder och att samverka med yrkesfolk av alla nationaliteter. Med träning i presentationsteknik blir vi bättre på att framföra idéer och synpunkter på möten och konferenser samt att förklara tekniska lösningar för andra människor.

Några potentiella fördelar för **företag och arbetsgivare** är följande

- Företagen får ingenjörer som är bättre förberedda att ta uppdrag som chefer och ledare. Grundkunskaper i ledarskap, gruppdynamik, konflikthantering, projekthantering är värdefulla här.
- Kunskaper i stresshantering, mindfulness och positiv psykologi ger ett ökat psykiskt välmående på arbetsplatserna. Välmående ingenjörer leder också till bättre arbetsklimat och arbetsresultat. Risken att anställda drabbas av utmattningssyndrom och annan psykisk ohälsa minskar.

- Genom kunskaper i interkulturell kommunikation får vi anställda som är bättre förberedda på kontakter med yrkesfolk i andra länder. Vi slipper kostsamma misstag på grund av missförstånd vid förhandlingar och samarbeten. Genom kunskaper i kreativitet får vi ingenjörer som är bättre på att lösa problem och få idéer till nya framgångsrika produkter.

Några potentiella fördelar för **skolan** är följande

- ”Mjuka” inslag i utbildningen (personlig utveckling mm) kan ha en positiv inverkan på möjligheten att rekrytera kvinnliga studenter.
- Kunskaper om hur hjärnan och minnet fungerar kan leda till bättre studieteknik, motivation och studieresultat. Det kan också ge ökat psykiskt välmående hos studenterna och färre problem med avhopp.
- Kunskaper i projekthantering, kreativitet och gruppdynamik kan leda till förbättrade resultat vid projektarbeten, vilket kan ha betydelse i skolans mål att fortsatt vara ett ledande entreprenöriellt universitet.

Hur långt kan man då komma i mindre högskolekurs med moment av personlig utveckling, ledarskap och kommunikation? Självklart blir man inte expert på något av detta i en kurs på 4,5 högskolepoäng. Men det viktiga är att studenterna får en hel del nya insikter som de sedan kan bygga vidare på. Man kan så ett antal frön som sedan kan växa och leda till att man på sikt fungerar bättre i yrkeslivet och i alla andra roller vi har som människor. Just detta är också något som tydligt stöds av de enkäter och undersökningar som gjorts efter varje omgång av kursen. Många studenter påpekar just att kursen gett många nya *insikter* som de tror kommer att vara värdefulla i den framtida karriären. Eftersom kursen är den enda av sitt slag i utbildningen, är det troligt att de flesta också kommer ihåg den ganska väl även i framtiden.

1.2 Tidigare utredningar

Behovet av kurser och kursmoment i personlig utveckling och andra kompletterande kompetenser har diskuterats flera gånger på Chalmers och på andra håll inom högskolan under de senaste 20-25 åren. Här ska vi bara mycket kortfattat ge tre exempel på projekt och utredningar där detta diskuterats.

PUP-projektet. Inom det dåvarande EDIT-området på Chalmers genomfördes 2008-2012 en påkostad och större utredning om personlig utveckling. Utredningen genomfördes av en projektgrupp med tre studievägledare som till sin hjälp hade en styrgrupp på fyra personer och en referensgrupp med ca 10 lärare, studenter och näringslivsrepresentanter. Utredningen presenterade en omfattande och välskrivna rapport på ca 40 sidor år 2011 [2] och har även resulterat i bidrag till internationella konferenser [8]. Några resultat av utredningen var att man definierade området personlig utveckling, betonade behovet av kurser inom området på tekniska utbildningar, kartlade hur ämnet finns representerat på andra högskolor samt föreslog och utprovade en hel del nya moment på bland annat civilingenjörsprogrammen inom elektroteknik, datateknik och IT på Chalmers. Man diskuterade också olika modeller för hur kurser inom personlig utveckling kan utformas och hur de skulle kunna implementeras i utbildningarna samtidigt som man identifierade tänkbara problem och risker med detta. Ett utbildningsmoment som vidareutvecklades genom projektet var momentet ”ingenjörskompetens” som därefter varit ett obligatoriskt inslag på IT-programmet. Vidare har man genomfört inslag med gruppdynamik, studieteknik, tidsplanering och karriärplanering på flera program, både för civilingenjörsstudenter och högskoleingenjörsstudenter [2,8].

D++projektet. Vid det stora D++projektet på Chalmers (1993-97) diskuterades behovet av olika kompletterande ingenjörskompetenser i stor omfattning. D++ projektet var ett omfattande projekt som berörde hela datateknikprogrammet och som hade som främsta mål att öka rekryteringen av kvinnliga studenter till utbildningen. Detta skulle ske med både förbättrad rekrytering, nya undervisningsformer och förändrat innehåll i utbildningen. En av många idéer som diskuterades i projektet, men som dock aldrig genomfördes i någon större omfattning, var att införa tydligare moment av personlig utveckling i programmet, [3]. Liknande idéer fanns också vid det liknande idé-projektet på Campus Lindholmen 1995-97.

NyIng-projektet. Vid det nationella NyIng-projektet som presenterades i februari 1999 [1] fanns det också diskussioner om behovet av kompletterande ingenjörskompetenser, till exempel personlig utveckling, etik och olika kurser inom MTS-området (Människa Teknik Samhälle). Man pekade bland annat på att sådana kurser ofta ges mycket större utrymme på ingenjörsutbildningarna i USA och andra länder. Ett exempel var att inte mindre än 20 % av kursutrymmet på MIT i USA är kurser inom MTS-området.

Utöver dessa tre projekt finns det också ett starkt stöd för att införa och/eller förstärka kursinslag som är relaterade till personlig utveckling i olika övergripande dokument såsom examensordningen, CDIO-konceptet samt i olika årgångar av dokumentet "*Chalmers Vision, mål och strategier*". Vi går dock inte på djupet med detta här utan hänvisar till rapporten Personlig Utveckling [2] där det finns en utförligare redogörelse om detta. En ytterligare rapport som diskuterar möjligheter med nytt innehåll i ingenjörsutbildningarna är "*Utmaningar och möjligheter med att utbilda ingenjörer med nya alternativa och kompletterande kompetenser*" av Jens Kabo, Malin Kjellberg, Samuel Bengmark och Jan Wickenberg [9].

1.3 Bakgrunden till denna kurs

Den kurs som beskrivs i denna rapport utvecklades som fortsättning av det tidigare nämnda PUP-projektet inom EDITI-området. Arbetet inleddes våren 2013 med en förstudie i vilken man tog fram ett konkret förslag på hur en frivillig kurs med tydliga inslag av personlig utveckling skulle kunna utformas för studenter på tre av högskoleingenjörsprogrammen (elektro, data och mekatronik) på Campus Lindholmen. Förstudien gjordes på uppdrag av de tre programansvariga Manne Stenberg, Arto Heikkilä och Arne Linde samt programområdesansvarige för EDITI-området Lena Pettersson. Utredningens förslag presenterades i december 2013 [4] och ledde därefter till beslutet att införa en frivillig kurs på 4,5 hp med namnet Kompletterande Ingenjörskompetenser på de nämnda programmen (årskurs 2) under läsåret 2014-15. Ägare till kursen är elektroteknikprogrammet.

Den större delen av kursutvecklingen gjordes under 2014 i samarbete mellan lärare på den dåvarande institutionen för Signaler och System och studievägledare på avdelningen för Studentstöd på Campus Lindholmen. Huvudansvariga för kursutvecklingen var Bertil Thomas och Chrissie Evling, men den har också skett i dialog med programansvariga, lärare och studenter. Den första kursomgången genomfördes lp 3-4 under läsåret 2014-2015. Sedan dess har kursen fortsatt att ges varje år fram till den pågående omgången 2020-2021. Extra medel (utöver kursbudget) till förstudie som kursutveckling har erhållits av EDITI-området samt från elektro- och dataprogrammen. Medel för ytterligare kursutveckling och rapportering erhöles från elektroprogrammet 2019, vilket bland annat bidragit till denna rapport.

1.4 Några resultat av förstudien

Några önskemål och resultat som kom fram vid förstudien till kursen var följande:

- Kursens innehåll ska vara **icke-tekniska kunskaper** och kompetenser som kan anses speciellt viktiga för ingenjörer. Kursen ska ha tonvikt på ämnen som är relaterade till den personliga utvecklingen. Innehållet ska ha en tydlig beteendevetenskaplig profil med kunskaper om hur människan (och hjärnan) fungerar psykiskt och mentalt. Allt innehåll i kursen ska bygga på vetenskap och beprövad erfarenhet.
- Kursen ska inte ta upp saker som redan ingår i andra kurser (t ex inte språk, miljö, ekonomi eller organisation) även om det kan finnas tydliga kopplingar till andra kurser, t ex etik och ekonomi.
- Kursen ska vara anpassad till övrigt innehåll av liknande slag i utbildningen med en genomtänkt progression. Årskurs ett på elektro och dataprogrammen innehåller till exempel en introduktionskurs med studieteknik och teknisk rapportskrivning och i årskurs tre finns inslag av karriärplanering, organisation och ledarskap.
- Kursen ska ha en stor andel av **aktiva undervisningsformer** där studenterna själva får vara aktiva; hit räknar vi workshops, gruppövningar, presentationer mm. Kursen ska vara frivillig (valbar men inte obligatorisk) för studenterna. Poängen ska kunna räknas in i slutexamen.
- Kursen ska ta hjälp av gästföreläsare för lämpliga delar av ämnet. Gästföreläsningarna ska samtidigt vara öppna för andra som är intresserade (studenter, lärare, forskare mm) i form av en öppen föreläsningsserie.
- Kursen ska bidra till att stärka vissa av de mål som finns i examensordningen och i CDIO-konceptet. Ett exempel på detta är att ”studenten skall visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper”. (Chalmers Tekniska Högskola, Examensordningen, 2013)
- Kursen ska väcka ett intresse, så ett frö och starta en process hos studenterna som på sikt kan leda till att man fungerar bättre i karriären som ingenjör i yrkeslivet

Syftet med kursen ska inte vara att gå på djupet inom något delområde av kursen utan att introducera flera områden med anknytning till personlig utveckling och ge ökad *insikt* om att det finns många kompetenser utöver de rent tekniska som är viktiga för en yrkesverksam ingenjör.

Några problem och svårigheter som också diskuterades i förstudien var följande:

- Ämnet är något ”spretigt” och svårt att avgränsa på ett bra sätt. Vilka delområden ska ingå, vilka ska inte ingå, vilka är viktigast för en blivande ingenjör?
- Studenternas intresse för olika kompletterande ämnen varierar stort. Många anser t ex att olika beteendevetenskapliga kunskaper är viktiga medan andra inte ser någon större nytta med det.
- Ämnet är tvärvetenskapligt till sin karaktär och det finns knappast någon avdelning eller institution på Chalmers som har kunskaper inom alla delar av ämnet. Däremot finns det kompetens inom många delområden företrädda någonstans på skolan, i vissa fall på olika institutioner och i andra fall inom olika avdelningar, t ex avdelningen för studentstöd.
- Olika studenter framhåller olika delar av ämnet som olika viktiga. Den ena studenten kan t ex vara mycket intresserad av ledarskap och projektledning, men inte alls av stresshantering och kreativitet. För den andra studenten kan det vara tvärtom.

Ytterligare frågor som diskuterades i förstudien var vilka undervisningsmetoder som ska användas, hur den ska examineras samt var i utbildningen kursen ska ligga. Ett syfte med denna rapport är att redogöra för hur vi resonerat kring ovanstående frågeställningar och redovisa de val vi gjort när det gäller innehåll och organisation.

2. Kursens innehåll

I kursen som infördes läsåret 2014-2015 beslutades att ha ett fokus på följande tre huvudområden:

- **Personlig utveckling.** Att få kunskaper och kognitiva verktyg för att förstå sig själv och andra människor bättre. Att få kunskaper för att få bättre självkänsla och öka sitt välmående, samt för att förebygga stress och psykisk ohälsa. Att få bättre självkänedom (komma underfund med sina styrkor och svagheter, vilken uppgift man ska ha i arbetslivet mm). Kunskaper om hur hjärnan fungerar samt om mental träning, bland annat mindfulness, visualisering och modellinläring.
- **Ledarskap.** Att få kunskaper som gör att man fungerar bättre i rollen som ledare / chef / anställd. Att bli bättre på att coacha sig själv och andra, bättre på att ge och ta emot feedback. Här ingår bland annat projekthantering, gruppdynamik, konflikthantering, kreativitet och entreprenörskap.
- **Presentationsteknik och interkulturell kommunikation.** Att bli bättre på att förbereda och hålla presentationer, (presentera utredningar, sälja, leda möten, instruera mm). Förståelse för kulturskillnader av betydelse för ingenjörer som har täta kontakter med människor från andra kulturer. Grunderna inom interkulturell kommunikation med begrepp som maktdistans, individualistiska och kollektiv-istiska kulturer mm.

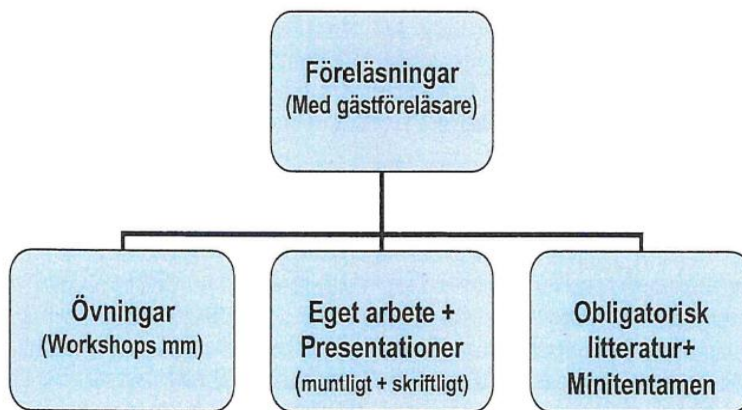
Gemensamt för alla delar i kursen är, som sagt, att de handlar om icke-tekniska kunskaper som ska främja den personliga utvecklingen. Kursen ska därmed bidra till förbättrad förmåga att klara studier, yrkesliv och relationer på ett bra sätt.

Valet av innehåll i kursen har gjordes utgående från förstudien [4], som i sin tur baserade sig på tidigare utredningar och diskussioner med programansvariga, studievägledare och lärare samt med bakgrund av två enkäter som kartlade studenternas intresse för olika delar av ämnesområdet. Kursen ska, som tidigare nämnts, inte ta upp saker som redan ingår i andra kurser. Man kan dock inte undvika att det kan förekomma mindre överlappningar till andra kurser. Ett exempel är att det finns tydliga kopplingar till kurser i ekonomi och etik. Etik handlar i någon mån om att man ska bli en ”bättre människa” i olika avseenden (mer ansvarstagande, hänsynstagande mm), men personlig utveckling handlar till stor del om samma sak.

3. Kursens organisation

Kursen organiserades som en frivillig kurs på 4,5 poäng för studenter i åk 2 på elektro-, data- och mekatronik-programmen. För att kursen inte skulle belasta studierna för mycket under en enda läsperiod valdes att lägga den över två läsperioder (lp3 och lp4). Kursen har bestått av ett eller två lärarledda pass per vecka (övningar och/eller föreläsningar). Den har varit upplagd kring följande fyra samhörande moment:

- Föreläsningar
- Övningar
- Eget arbete
- Obligatorisk litteratur (inkl tentamen).



3.1 Föreläsningar (gästföreläsningar mm)

Kursen har innehållit 8-9 obligatoriska föreläsningar (något olika antal olika omgångar). En stor del av dessa har hållits av gästföreläsare, en något mindre del av kursledarna själva. Föreläsningarna har introducerat studenterna till följande områden (här anges titlarna på föreläsningarna):

- Ledarskap – en introduktion
- Projekthantering och projektledning
- Konflikthantering
- Entreprenörskap och intraprenörskap.
- Personlig utveckling – en översikt
- Självkännedom och inre ledarskap
- Stress och stresshantering
- Positiv psykologi och lyckoforskning
- Mindfulness
- Kreativitet för ingenjörer
- Att undvika procrastinering
- Presentationsteknik - innehåll
- Presentationsteknik - framförande
- Interkulturell kommunikation
- Interkulturell kommunikation med fokus på Kina
- Ingenjörarbetets olika roller

Ca hälften av gästföreläsningarna har hållits av personer utanför Chalmers (bl a från Akademihälsan, Göteborgs Universitet samt privata företag), medan den andra hälften har varit lärare och personal från institutioner och avdelningar på Chalmers. Utöver detta har vi bjudit in färdiga ingenjörer för att diskutera kompletterande kompetenser i yrkeslivet. Gästföreläsningarna har varit öppna inte bara för studenterna på kursen utan även för övriga studenter samt för andra lärare, forskare, administratörer, studievägledare mm. Antalet åhörare har normalt legat mellan 25 och 60.

Motiveringar till detta moment: Den relativt stora andelen av gästföreläsningar har valts för att ge studenterna möjlighet att lyssna på människor som är extra kunniga inom de olika delområdena. Genom att ha gästföreläsningar ökar vi också kursens attraktivitet och ”trovärdighet”. Kursenkäterna visar tydligt att föreläsningarna som helhet varit uppskattade. I den anonyma enkät som delats ut till studenterna varje år vid tentamen fick föreläsningarna ett totalt medelbetyg på 4,50 - 4,83 - 4,09 - 4,44 och 4,61 de fem första åren kursen gått (på en 6-gradig skala, se appendix för utseendet på enkäten). De enskilda föreläsningarna fick samtidigt ett medelbetyg mellan 2,96 och 5,43, där det dock på över 50 givna föreläsningar bara är en enda som legat under 3,5. Siffrorna visar att nästan ingen av föreläsningarna uppfattats som dålig av kursdeltagarna som helhet. Antalet föreläsningar har ansetts lagom för denna kurs.

3.2 Övningar.

Kursen har innehållit 13-14 obligatoriska övningar (per år) om man även räknar in de tillfällen som använts för studenternas egna presentationer. Övningarna har hållits av de två kursledarna. Alla övningar har bestått av en introduktion (typ miniföreläsning) följt av en del där studenterna själva fått vara aktiva (främst workshops, men även andra typer av gruppövningar och presentationsövningar). Vid workshop-passen har studenterna delats in i slumpmässigt sammansatta grupper med 5-8 deltagare per grupp vilka fått instruktioner att diskutera utvalda frågor ur olika synvinklar. Några av de ämnen som diskuterats har varit frågor kopplade till ledarskap, stresshantering, presentationsteknik, personlig utveckling, kreativitet, konflikthantering och självkänsla.

Motiveringar till detta moment: Den stora andelen av övningar där studenterna själva fått vara aktiva motiveras av strävan att öka andelen aktiva undervisningsformer på Chalmers. Det motiveras också av att ämnesområdet för kursen är sådant att många studenter har *egna erfarenheter* av de saker som diskuteras. Genom workshop-passen får studenterna möjlighet att dela med sig av sina egna erfarenheter av de ämnen som behandlas (stresshantering, konfliktlösning mm).

Diskussionerna är en viktig källa till fördjupade insikter om hur olika människor fungerar och ger samtidigt träning i att presentera tankar och idéer. Utvärderingarna visar tydligt att övningarna varit mycket uppskattade. I den anonyma enkät som delats ut till studenterna vid tentamen varje år har övningarna fått ett medelbetyg på 4,89 - 4,94 - 4,71 - 4,66 och 4,71 de första fem år kursen gått (på en 6-gradig skala, se appendix). Många av de fria svaren visar samtidigt att workshop-passen uppfattats som en mycket givande del av kursen. Några exempel på typiska svar är följande:

- Roligt att det är så mycket workshops.
- Gillar workshopen, något man inte gör i andra kurser. Känns yrkesrelaterat och mycket användbart.
- Jag tycker kursen varit intressant och upplägget med gästföreläsare samt workshops passar väl till kursens innehåll.
- Bland det bästa i kursen var diskussionerna i workshop-passen där man engagerade sig bland de andra.
- Workshops var väldigt roliga.

3.3 Obligatorisk litteratur (inkl tentamen).

Kursen har innehållit obligatorisk kurslitteratur på mellan 250 och 350 sidor (olika litteratur och olika många sidor olika år) vilken examinerats med en minitentamen på 1,5 timma (dugga). Som kurslitteratur har följande material använts till kursens tre huvudmoment:

Ledarskap & projekthantering.

- *Creating Effective Teams*, Susan A. Wheelan, SAGE Publications, 2013. (ca 140 sidor, såldes på Kokboken/Cremona).
- *Riv Pyramiderna*, Jan Carlsson, Natur och Kultur (2014).
(Den första boken användes de tre första omgångarna, därefter en pocketupplaga av Jan Carlssons bok)

Personlig utveckling & mental träning.

- Kompendium med teorier om personlig utveckling och mental träning (ca 110 sidor, fritt på hemsidan)
- *Personlig utveckling från grunden*, Bertil Thomas, Sanoma, (244s)
(Kompendiet användes de tre första omgångarna av kursen, därefter boken)

Kommunikation & presentationsteknik.

- *Presentationsteknik och retorik för ingenjörer och tekniker*, Erik Walla, Studentlitteratur, 2011. (15 sidor som kopierats i enlighet med kopieringsavtalet och 15-sidorsregeln).

Litteraturen har i stort sett varit fristående från föreläsningarna. Valet av litteratur till kursen har gjorts enligt följande principer: (1) Litteraturen ska ha lärobokskaraktär och vara lämplig för högskolestudenter, (2) Den ska bygga på vetenskap, (3) Den ska ha lämplig omfattning, (4) Den får inte kosta för mycket och (5) Den får gärna vara på engelska.

Motiveringar till detta moment.

Det är inte självklart att en kurs med obligatoriska föreläsningar, aktiva undervisningsformer och ett stort eget arbete också ska ha obligatorisk litteratur och tentamen. Man kan mycket väl tänka sig en sådan kurs där godkännandet helt baseras på deltagandet i undervisningen och det egna arbetet. Det finns dock flera fördelar med att ändå ha både litteratur och tentamen i denna kurs. De viktigaste är följande:

- (1) Studenterna får sannolikt mer *bestående kunskaper* genom att utöver föreläsningar och övningar också ha kurslitteratur att läsa in.
- (2) Att ha en kurs med kurslitteratur och tentamen minskar risken för att kursen ska upplevas som en "flum-kurs" (denna risk diskuterades bl a i rapporten Personlig Utveckling [2])

Litteraturen i kursen har fått godkänt betyg av deltagarna med ett medelbetyg på 4,58 - 4,48 - 4,40 - 4,48 och 5,15 de fem första år kursen gått (på en 6-gradig skala).

3.4 Eget arbete

Det "egna arbetet" har bestått i att varje student fått välja ytterligare en bok utöver den obligatoriska litteraturen att läsa och presentera skriftligt och muntligt. Vid valet av litteratur har det funnits en lista på rekommenderade böcker inom olika ämnesområden, men man har också kunnat välja böcker utanför denna lista. Kravet är att böckerna ska ha tillräckligt djup, att de bygger på vetenskap och har tillräcklig omfattning (minst 150 sidor). Allmänna böcker i psykologi är t ex inte aktuella (de är för breda), inte heller böcker av mer ytlig eller spekulerande karaktär. Exempel på ämnen som många studenter valt för sin läsning är följande: stresshantering, härskarteknik, kroppsspråket, ledarskap, entreprenörskap, projektledning, mindfulness, retorik, hjärnan (olika aspekter), positiv psykologi, presentationsteknik, personlig utveckling och kreativitet. De muntliga presentationerna har varit obligatoriska att närvara vid. Längd: ca 11-13 minuter med tid för frågor. Målgrupp: övriga studenter. Storleken på de skriftliga rapporterna skulle vara minst 2 st A4-sidor. De skulle skrivas i form av en tidningsartikel med rubrik, ingress och brödtext. Det egna arbetet (muntlig presentation och skriftlig rapport) har gett bonuspoäng till tentamen som kunnat leda till högre betyg.

Eftersom målgruppen för det egna arbetet varit övriga studenter så har alla skriftliga rapporter samlats ihop till ett kompendium, vilket delats ut till övriga studenter i slutet av kursen. Enligt vad vi hört har många av eget intresse tagit del av kurskamraternas inlämnade rapporter efter kursens slut.

Motivering till detta moment:

Syftet med det egna arbetet har varit trefaldigt:

- Att studenterna ska kunna specialisera sig på något delområde efter eget intresse
- Att ge träning på muntlig presentation.
- Att ge träning på skriftlig redovisning.

Som biprodukt har studenternas presentationer också bidragit till fördjupade kunskaper hos de som lyssnat på presentationerna.

Idén att studenterna ska kunna specialisera sig på något delområde ligger också i linje med observationen att olika studenter uppfattar olika delar av ämnet som olika intressanta för deras egen del [4]. Den ena studenten kan t ex vara mycket intresserad av ledarskap och projektledning, men inte av mental träning och stresshantering. För den andra kan det vara tvärtom. Studenternas medelbetyg på momentet eget arbete har i undersökningarna varit 4,68 - 4,52 - 4,45 - 4,43 och 4,86 de första fem år kursen gått (på en 6-gradig skala) vilket visar att det utgör ett uppskattat moment i kursen.

3.5 Examination och betygssättning

Vid betygssättningen har en sammanvägning gjorts av resultatet på tentamen samt bonuspoäng för närvaron på lektionerna och antalet bonuspoäng på det egna arbetet enligt följande.

- Resultatet på tentamen (max 25 poäng)
- Bonuspoäng för eget arbete och inlämningsuppgifter (max 11)
- Bonuspoäng för närvaro (max 14 vid full närvaro på alla lektioner, därefter avdrag 2 poäng för varje missat tillfälle)

Betygsskalan har varit U, 3, 4 och 5. Betygsgränserna har varit 24, 32 resp 40 poäng. Som bivillkor krävs minst 10 poäng på tentamen. Maximal frånvaro för att bli godkänd har varit 7 lektionstillfällen (av totalt ca 22 föreläsningar eller övningar).

4. Utvärdering och resultat.

Antalet studenter som anmält sig till kursen har varierat mellan 38 och 51 de fem omgångar kursen gått. Anmälan har dock inte varit bindande och en del studenter har dragit tillbaka sin anmälan innan kursens start eller strax efter (vilket är fullt normalt för frivilliga kurser). Vid introduktionen av kursen har antalet deltagande studenter legat mellan 29 och 36. Antalet studenter som sedan fullföljt större delen av kursen har varit mellan 25 och 35 och antalet som blivit godkända på alla moment har varit 21 den första omgången, därefter mellan 29 och 34. På gästföreläsningarna har deltagarantalet normalt legat mellan 25 och 60 personer eftersom dessa också varit öppna för andra intresserade. Reklam för gästföreläsningarna har gjorts på annonstavlor och via mail till olika studentgrupper. Antal studenter som fullföljt kursen har varit ganska jämnt fördelat mellan de tre programmen.

Kursen har utvärderats med två olika enkäter varje den gått. Dels har en anonym enkät delats ut till alla studenter i samband med kursens tentamen (för att få så många svar som möjligt), dels har kursen utvärderats med ordinarie kursenkäter efter kursens slut (vilket normalt ger något färre svar). Av dessa enkäter framgår dock att studenterna i stort sett varit mycket nöjda med både kursens struktur, undervisningen, kurslitteraturen, examinationen, kursadministrationen och samarbetet med lärarna. Alla dessa delar har fått ett sammanvägt betyg över 4 i enkäten. Betyget för kursens sammanfattande intryck vid den ordinarie kursenkäten har varit var 4,69 - 4,25 - 4,00 - 4,62 - 4,78 och 4,75 de sex omgångar kursen getts, i medeltal ca 4,5. Några av de mest relevanta siffrorna framgår i nedanstående tabell.

Tabell 1. Sammanfattande resultat av Chalmers ordinarie kursenkäter vid de sex tillfällena som kursen hittills utvärderats. (Bedömningsskala 1-5)

Fråga	vt 2015	vt 2016	vt 2017	vt 2018	vt 2019	vt 2020
Lärandemålen beskriver tydligt vad jag förväntas lära mig i kursen	4,46	4,19	4,10	4,69	4,67	5,00
Kursens struktur (uppdelningen i föreläsningar, övningar, laborationer mm) är lämplig för att uppnå kursens lärandemål	4,62	4,25	4,30	4,62	4,56	4,67
Undervisningen fungerade väl	4,62	4,50	4,00	4,50	4,75	5,00
Kurslitteraturen stödjer lärandet väl	4,15	4,13	3,80	4,17	4,56	5,00
Examinationen testade om jag uppnått kursens lärandemål	4,38	4,33	3,80	4,38	4,67	4,75
Kursadministrationen fungerade väl	4,85	4,75	4,40	4,62	4,89	5,00
Sammanfattande intryck av kursen	4,69	4,25	4,00	4,62	4,78	4,75
Antal svarande	13	16	10	13	9	4

Arbetsbelastning. Kursens arbetsbelastning i förhållande till antalet poäng har ansetts vara ganska lagom de flesta gånger kursen hållits. Medelvärdena har legat på 2,85 - 3,67 - 3,50 - 3,38 - 3,00 och 3,00. En låg siffra på denna fråga innebär låg arbetsbelastning, medan en hög siffra indikerar hög arbetsbelastning. Siffran 3 är normal arbetsbelastning. Skillnaderna i arbetsbelastning mellan de olika åren är något svåra att förklara då kursens omfattning endast skiljt sig marginellt från år till år.

Fritextsvar. En del av fritextsvaren i kursenkäten handlar om specifika detaljer rörande olika moment i kursen, medan andra behandlar övergripande saker (sammanfattande intryck mm). Bland de övergripande kommentarerna kan följande nämnas.

- Unik kurs i sitt slag, där man får en bred kunskap inom områden runt det tekniska som är väsentligt att bemästra som blivande ingenjör.
- Väl genomförd kurs med roliga och lärorika moment
- En mycket givande kurs.
- Efter att ha läst kursen så har man kanske inte blivit en expert i detta kursområde men har fått en mycket bra inblick i det. Det som har tagits upp i kursen är väldigt viktigt och relevant för ingenjören.
- Utmärkt balans mellan momenten (föreläsningar, övningar, litteratur och workshops).
- I helhet har allt varit bra, lagom belastning. Bra organiserat.
- Kursen i helhet har varit lärorik. Lärt mig mycket om saker jag ej vetat om tidigare.
- Väldigt intressant, man får en bättre bild om sig själv.
- Bra, intressant och lärorikt. Gillar alla moment men särskilt teorierna om gruppdynamik och personlig utveckling.
- Lärorik och rolig!
- Intressant men tog mycket mer tid än förväntat, men spännande och insiktsfull.
- Den var ganska lärorik och skönt att varva med en ”mjuk” kurs utan 90% matte.
- Relevant innehåll för att få verktyg att hantera grupper och sig själv i arbetslivet och privat.
- Workshopen var intressanta och givande och alla tilläts komma till tals.
- Mycket bra. Bra kunskaper att ha med sig. Borde vara en del i alla program.
- Man lärde sig väldigt mycket som är till god användning i framtiden. Väldigt pedagogiskt och öppet.

Av de anonyma utvärderingar som gjorts i samband med tentamen och där alla tenderande studenter svarat, framgår även där att kursen uppfattats som bra av studenterna. De olika föreläsningarna fick ett betyg på mellan 4,06 och 5,43 på en 6-gradig skala, litteraturen fick 4,50-4,68. övningarna 4,68-5,11 och det egna arbetet 4,52-4,68. För mer detaljer se nedanstående tabell.

Tabell 2. *Sammanfattande resultat av anonyma enkäter utdelade vid tentamen under de fem första åren kursen gått. Antalet svarande är lika med antalet tenderande vid första tentamenstillfället. Ingen jämförbar enkät delades ut år 2020 eftersom kursen då genomfördes på distans. (Obs! 6-gradig skala)*

Fråga	vt 2015	vt 2016	vt 2017	vt 2018	vt 2019
Hur stor var nyttan/behållningen av de olika delarna i kursen?					
Föreläsningarna	4,09-5,14	4,48-5,43	2,96-4,97	3,53-5,00	4,03-5,06
Övningarna inkl. workshops	4,68-5,11	4,86-5,03	4,45-4,96	4,66	4,71
Kurslitteraturen	4,50	4,41-4,56	4,28-4,52	4,07-4,89	5,15
Det egna arbetet	4,68	4,52	4,45	4,43	4,86
Kursen som helhet	---	5,03	4,68	4,63	5,21
Antal svarande	22	28	29	32	34

Några av de allmänna kommentarer som gavs av studenterna i utvärderingarna har varit följande.

- Unik och bra kurs ger både erfarenhet till arbetslivet och livet. Viktigt!
- Kursen är både intressant och lärorik. Den är också rolig då man jobbar på ett annorlunda sätt jämfört med de övriga kurserna. Kursen är väldigt bra.
- Kursen är bra, man blir introducerad till många olika hjälpmedel för personlig utveckling.
- Väldigt härligt med en kurs som inte är teknisk men som ändå känns relevant.
- Den har varit bra. Bland det bästa var diskussionerna i workshop-passen där man engagerade sig bland dem andra.
- Roliga föreläsningar som kan vara sköna att gå på i stället för enbart tekniska föreläsningar!
- Bra och intressant kurs, tror att det är viktigt att få med dessa ämnen i utbildningen.
- Väldigt bra upplägg av föreläsningar och workshops samt bra kommunikation mellan elever och lärare.

De ganska få kritiska synpunkter som funnits bland de fria textsvaren har enbart rört enskilda gästföreläsningar eller enskilda moment samt den totala arbetsbelastningen som av ett mindre antal studenter upplevts vara för hög den andra omgången kursen gavs. Alla svar som inkommit på alla enkäter finns arkiverade för den som är intresserad att utforska detta djupare.

5. Något om kursens kopplingar till etablerade pedagogiska och didaktiska perspektiv

Inom den pedagogiska forskningen samt inom olika lärarutbildningar diskuteras många perspektiv på lärande. De perspektiv som främst lärs ut och de begrepp som mest används varierar dock från tid till annan i takt med att forskningen och praktiken utvecklas. Ett urval av de begrepp och teorier för lärande som diskuterats mest intensivt inom pedagogiken de senaste åren är följande: aktivitetsbaserat lärande, problembaserad inläring (PBI och PBL), entreprenöriellt lärande, formativ bedömning, individualisering, blended learning, flipped classroom, det sociokulturella perspektivet, konstruktivistiskt lärande, progressivistiskt lärande, situerat lärande, neurodidaktik, ytinläring, djupinläring mm.

Man kan fråga sig hur den kurs som vi utvecklat passar in i denna flora av lärandeteorier och perspektiv på lärande. Utan att gå på djupet med detta kan följande nämnas:

1. Kursen innehåller flera moment där studenterna själva får söka och formulera kunskap, samt utgå från sina egna erfarenheter och sin förförståelse inom olika områden (workshops, eget arbete mm). Detta ligger i linje med en elevstyrd och konstruktivistiskt inspirerad pedagogik.
2. Kursen har en stor andel elevaktiva arbetsformer (aktiv inläring) vilket ligger helt i linje med den pedagogik som förespråkas av Jean Piaget, John Dewey och andra profiler inom pedagogiken. Kursen innehåller samtidigt flera moment med återkoppling och formativ bedömning vilken förespråkas av dagens mest omtalade forskare inom pedagogiken, till exempel John Hattie och David Dideau.
3. Avsnitten med interkulturell kommunikation, men även andra delar av kursen, har stark koppling till den sociokulturella teorin för lärande (som ursprungligen

utvecklades av Lev Vygotskij och som i Sverige vidareutvecklats av Roger Säljö med flera). Nya neurodidaktiska perspektiv på lärande är också företrädna genom att innehållet delvis bygger på kunskaper som tillkommit inom de senaste 20-30 åren av neurovetenskaplig forskning.

4. Slutligen kan nämnas det egna arbetet i kursen ska redovisas både muntligt och skriftligt, där övriga studenter är den huvudsakliga målgruppen. Detta ligger i linje med vad som förespråkas inom det entreprenöriella lärandet, där man betonar vikten av att i undervisningen skapa något av värde för andra.

6. Kort diskussion

Som tidigare nämnts visar resultatet av de utvärderingar som gjorts att denna kurs varit mycket uppskattad av de studenter som deltagit. Man anser bland annat att den lett till många nya insikter som kommer vara värdefulla i arbetslivet och i det livslånga lärandet. Här ska vi dock inte prata om detta utan i stället redovisa några av de diskussioner som förekommit då kursen diskuterats i olika sammanhang, till exempel i kursnämnder och programråd, men även i diskussioner med studenterna inom kursen (vid workshops mm).

Vid de senaste tre tentamensenkäterna ställde vi frågan om studenterna anser att ämnet ska vara obligatoriskt eller inte. Av de totalt inkomna 95 tyckte 50 att ämnet bör vara obligatoriskt, medan 45 tyckte att det inte ska vara det (som idag). De studenter som har gått kursen anser alltså, med en liten övervikt, att den bör bli obligatorisk. Några fördelar med att kursen är fortsatt valfri är dock att de som är mest intresserade av den kan välja den, medan övriga kan välja bort den. Av de studenter som inte gått kursen finns det en del som anser att ämnesinnehållet visserligen är intressant, men att man kan studera sådana saker på annat håll efter avslutad teknisk utbildning.

Ett argument för att göra kursen obligatorisk, är att det kan finnas studenter som av olika skäl skulle "behöva" den, men som ändå inte väljer den. Ett exempel är att de som är osäkra på att tala inför grupp (och som därför borde träna mer på detta), kanske väljer bort kursen av sin rädsla för att hålla presentationer. Det kan också finnas anledningar att välja bort kursen även om man är intresserad. En anledning kan vara att man inte anser sig ha tid med mer än de obligatoriska kurserna. (Här kan dock påpekas att den tid man lägger på att gå kursen, mycket väl kan komma igen på annat sätt. Den kan hjälpa studenterna att hantera stress, få bättre motivation, planera bättre, få en bättre attityd till studierna och leda till minskad procrastinering).

Slutligen kan nämnas att det ofta är svårt att i förväg veta vad man kommer att tycka om en kurs innan man gått den. En del studenter har till exempel påpekat att de fick upp ögonen för hur viktigt det är med interkulturell kommunikation och beteendevetenskap då de gick kursen, något de inte alls reflekterat över tidigare.

Några egna synpunkter

Vi som i egenskap av kursledare (Bertil Thomas och Chrissie Evling (fram till 2018)) har utvecklat kursen tycker att kursen blivit ungefär så som vi önskade att den skulle bli och är nöjda med hur den blivit mottagen. Det höga betyget som enligt kursenkäterna givits på kursens sammanfattande intryck tror vi främst beror på att det finns ett behov bland studenterna av kurser med liknande innehåll samt ett resultat av kursens upplägg med en stor del eget arbete, aktiva undervisningsformer och föreläsningar med kunniga gästlärare.

En bonus som den av kursledarna som tidigare arbetat som studievägledare har upplevt var möjligheten att fördjupa de insikter studenterna fått genom kursen i

uppföljningssamtal. Ett antal av studenterna på dessa program har själva tagit initiativ till att få ytterligare personlig coaching i vilken studenterna själva velat prata om tankar och insikter de upplevt under kursens gång. Gemensamt för dessa studenter är att det vidgade perspektiv kursen givit upplevts som mycket viktigt för den fortsatta ingenjörskarriären. I flera av fallen har studievägledaren även kunnat rekommendera kursen som del av en mer personligt anpassad studieplan för studenter som uttryckt ett behov av denna typ av kunskaper under studietiden på Chalmers. En tanke som funnits vid utvecklandet av denna kurs har också varit att öka intresset för programmet bland kvinnliga studenter. Utsagorna från flera av de kvinnliga deltagarna i kursen har varit tydliga. Under några av kursmomenten kom personligen flera kvinnliga kursdeltagare fram till kursledaren (Chrissie) för att uttrycka hur givande de upplevde dessa moment som komplement till de tekniska kurserna. Även i samtal med presumtiva kvinnliga studenter i rollen som studievägledare uttrycks stort intresse vid information om att man på programmen hade möjlighet att välja denna kurs.

7. Om oss

Chrissie Evling. Studievägledare. Har även studerat på masterprogrammet i Kommunikation på IT-universitetet. Var från 2010-2017 anställd på student och utbildningsavdelningen på Chalmers med placering på Campus Lindholmen. Tidigare studievägledare på grundskola, gymnasium och vuxenutbildning. Medverkade som en av de två kursledarna 2014-2017. Nu som studievägledare på psykologprogrammet på Göteborgs Universitet.

Bertil Thomas. Civilingenjör (teknisk fysik), teknologie doktor (i reglerteknik) och biträdande professor (med tyngdpunkt på pedagogiska meriter). Har även arbetat som utbildningssekreterare och studerat psykologi. Sedan 1994 lärare och forskare på institutionen för Elektroteknik. Examinator för kursen ”Kompletterande ingenjörskompetenser” 2014-2021 och fortfarande.

Arto Heikkilä. Civilingenjör (elektro) och teknologie doktor (i astronomi). Lärare och forskare på institutionen för Rymd- och geo- och miljövetenskap. Undervisar i elektromagnetism och elektronik vid Campus Lindholmen samt i rymdteknik på Campus Johanneberg. Programansvarig för elektroingenjörsprogrammet (180hp) på Chalmers.

Referenser

- (1) Ingemar Ingemarsson, Ingela Björck. *Ny ingenjörutbildning - Slutrapport från Nyingprojektet*, Avdelningen för systemteknik, Linköpings Universitet, (1999).
- (2) Bernelo, Marie, Järelöw, Anette och Honsberg, Sofia, *Projekt Personlig Utveckling, Slutrapport*, EDIT, Chalmers, (2011).
- (3) Jansson, Peter, *D++ projektet: Förnyelse av datateknikutbildningen för jämställdhet och kvalitet*, Kansli ED, Sektionen för elektro och datateknik, Chalmers, (1998).
- (4) Thomas, Bertil, *Kompletterande Ingenjörskompetenser, Förstudie och förslag på ny kurs för blivande högskoleingenjörer*, EDIT-området, Chalmers, (2013).
- (5) Wheelan, Susan A. *Creating effective teams – A Guide for Members and Leaders*, Fourth edition, SAGE Publications, (2013)
- (6) Chalmers Tekniska Högskola. *Lokal examensordning för Chalmers tekniska högskola*, 2013-08-30. (2013)
- (7) Kursplan för SSY326 Kompletterande ingenjörskompetenser. Studieportalen, Chalmers.
- (8) Bernelo, Marie; Honsberg, Sofia; Järelöw, Anette; Blennow, Jörgen & Peterson, Lena, *May an increased focus on students' personal development contribute to increased motivation, better academic performance and teamwork in engineering programs?*, Proceedings of the 7:th International CDIO Conference, Copenhagen, 2011.
- (9) Kabo, Jens; Kjellberg, Malin; Bengmark, Samuel och Wickenberg, Jan, *Utmaningar och möjligheter med att utbilda ingenjörer med nya alternativa och kompletterande kompetenser*, 5:e utvecklingskonferensen för Sveriges Ingenjörutbildningar, Uppsala universitet, 2015.

Tack

Många personer har medverkat i kursen som föreläsare eller har bidragit med idéer, förslag och synpunkter vid utvecklandet av kursen samt vid skrivandet av denna rapport. Vi tackar alla för det.

Följande personer har medverkat som föreläsare (ämne och antalet gånger inom parentes):

- Karl Ydén (ledarskap, 7 ggr)
- Alena Ipanova (inre ledarskap)
- Dan Paulin (projekthantering, 3 ggr)
- Per Svensson (projekthantering)
- Olle Stenberg (entreprenörskap)
- Tomas Karlsson (entreprenörskap)
- Monica Lundh (stresshantering)
- Rolf Ekman (stresshantering, 2 ggr)
- Albin Hagberg-Medin (mindfulness, 2 ggr)
- Fredrik Carlsvärd (mindfulness)
- Annika Thimberg (stresshantering och mindfulness, 2 ggr)
- Sven-Olof Andersson (kreativitet, 7 ggr)
- Per-Olof Nilsson (kreativitet, 2 ggr)
- Tomas Jordan (konflikthantering, 2 ggr)
- David Arvidsson (kognitiv psykologi)
- Maria Wärnvist (kognitiv psykologi)
- Bengt Brylde (lyckoforskning, 4 ggr)

- Jonas Fredriksson (ingenjörsvyrkets roller)
- Claudia Wallin (ingenjörsvyrkets roller)
- Chrissie Evling (interkulturell kommunikation, 3 ggr)
- Chrissie Evling (självkänsla och positiv psykologi, 3 ggr)
- Bertil Thomas (personlig utveckling, 7 ggr)
- Bertil Thomas (projektledning, 3 ggr)
- Bertil Thomas (kreativitet, 2 ggr)
- Bertil Thomas (presentationsteknik, 7 ggr)
- Becky Bergman (interkulturell kommunikation)
- Anders Hugo Hill (interkulturell kompetens, 4 ggr)
- Anders Hugo Hill (interkulturell kompetens med focus på Kina, 3 ggr)

Vi tackar också följande personer som i större eller mindre omfattning och på olika sätt bidragit med förslag på utformningen av kursen, förslag på gästföreläsare mm:

Programansvariga (PA):

- Manne Stenberg, elektro
- Arto Heikkilä, elektro
- Arne Linde, data
- Lena Pettersson, EDIT-området
- Johan Eliasson, sjö
- Veronica Olesen, mekatronik
- Jörgen Blennow, EDIT-området

Lärare:

- Sakib Sistik
- Uno Holmer
- Morgan Osbeck

Studievägledare och administratörer:

- Marie Bernelo
- Anette Järelöv
- Sofia Honsberg
- Marie Arehag

Vi tackar också följande personer som har refereegranskat och gett synpunkter på en kort version av en tidigare liknande rapport vid KUL-konferensen 2016:

KUL-ansvariga:

- Tom Adavi
- Magnus Gustavsson
- Karin Ekman.

Material

Den som är intresserad får gärna ta del av det material som tagits fram inom ramen för kursen. Det gäller bland annat resultat av start-up-enkäter, kursutvärderingar, enkätresultat, kurs-PM, resultat av förstudier, kursmaterial, instruktioner för workshops, listor på valda och rekommenderade böcker för studenternas eget arbete, kompendier med studenternas egna rapporter, rekryteringsmaterial, instruktioner för studenternas distansarbete (2020-21), instruktioner för tentamen, inspelade föreläsningar mm.