UMEÅ UNIVERSITET

Närvarande: Bilaga 0:1

Ärende	Beslut eller annan åtgärd	Föredragande
1. Fastställande av föredragningslistan.	**Kommittén beslutar** att fastställa den utsända föredragningslistan.	Ordförande Kristin Palmqvist
2. Val av protokolljusterare. Fastställande av justeringsdatum.	**Kommittén utser** Jan Larsson att jämte ordföranden justera protokollet 2017-01-25.	Ordförande Kristin Palmqvist
3. Anmälan av beslut.	Ad acta Bilaga p 3. Beslutade kursplaner	Utbildningsledare Fredrik Georgsson
4. Föregående mötesprotokoll.	Protokollet diskuteras och med följande förtydliganden läggs det till handlingarna: Punkt 95 – *Begäran att inrätta inriktning mot kandidatexamen i fysik inom civilingenjörs-programmet i teknisk fysik* – Frågan kommer att beaktas vid revideringen av fakultetens utbildningskompass. Punkt 97 – *Programansvarig för masterprogrammet i interaktionsdesign* - Skicka fråga till prefekten angående disputationsdatum. Punkt 98 – *Programråd för arkitekturområdet* - pågående process där utbildningsledare Fredrik Georgsson har kontakt med Carl-Johan Vesterlund.	Ordförande Kristin Palmqvist

UMEÅ UNIVERSITET

		Punkt 101 – *Kvalitetsråd 2017* - Alla ledamöter i kvalitetsrådet sitter kvar till 2017-09-15, dock är Jens Zamanian föräldraledig under vårterminen. Han ersätts inte under tiden han är frånvarande.	
5.	Hållbarhetsutredningen	Professor Jon Moen presenterar rapporten från hållbarhetsutredningen. Utredningen föreslår: • Att kartlägga och tydliggöra hållbar utveckling i existerande kurser. • Kompetensutveckling för lärare. • Att tillsätta en grupp som ska utforma en challenge-based projektkurs. • Att vidareutveckla en teoretisk baskurs i hållbar utveckling för alla civilingenjörsutbildningar. Kommittén diskuterar förslagen. **Kommittén beslutar** att: • Prioritering av fortsatt arbete med hållbarhetsutredningen genomförs tillsammans med övriga aktiviteter under punkt 6. • Utredningen föreslås som en informationspunkt på fakultetsnämndens kommande möte samt att utredningen bifogas handlingarna till nämnden. Beslutsbilaga p 5. Rapport från hållbarhetsutredningen.	Professor Jon Moen
6.	Prioritering av aktiviteter 2017	Kommittén prioriterar individuellt vilka punkter som de anser är viktigast.	Ordförande Kristin Palmqvist

UMEÅ UNIVERSITET

		Kommittén diskuterar prioriteringarna. **Kommittén beslutar** att utbildningsledare Fredrik Georgsson sammanställer ledamöternas prioriteringar och bilägger protokollet. Beslutsbilaga p 6. Lista med prioriterade aktiviteter.	
7.	Användning av strategiska medel	**Kommittén beslutar** att ej utlysa strategiska medel för vårterminen 2017.	Ordförande Kristin Palmqvist
8.	Meddelanden	UKÄ-utvärderingen av universitetets centrala kvalitetssystem pågår. Internat för programansvariga genomfördes i december 2016. Rapporten från fakultetsaudit är försenad.	Utbildningsledare Fredrik Georgsson och Susanne Vikström
9.	Övriga frågor	Höstens sammanträdestider **Kommittén beslutar** följande sammanträdestider för höstterminen: 2017-08-17 2017-09-18 2017-10-12 2017-11-30 Samtliga möten kl. 13:00–16.00	

UMEÅ UNIVERSITET

Justeras

Kristin Palmqvist

Vid protokollet

Oskar Brånin

Jan Larsson

UMEÅ UNIVERSITET
Utbildningskommittén

NÄRVAROLISTA
2017-01-19

Bilaga 0:1

Närvarande ledamöter

Kristin Palmqvist	EMG	*ordförande*
Catharina Henje	Designhögskolan	
Jan Larsson	Molekylärbiologi	
Lars-Daniel Öhman	Matematik och matematisk statistik	
Magnus Andersson	Fysik	

Övriga närvarande

Fredrik Georgsson	fakultetskansli	*utbildningsledare*
Susanne Vikström	”	*utbildningsledare*
Oskar Brånin	”	*sekreterare*

Laga förfall

Linda Karlsson
Olivia Carlund
Åsa Fällman
Mohsen Soleimani-Mohseni

Beslutade kursplaner 2016-11-18 - 2017-01-09

Följande kursplaner är beslutade av utbildningsledarna på delegation av utbildningskommittén

Arkitekthögskolan

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5AR206	Arkitekturhistoria 2:2	3.0	Grundnivå	2016-12-09	5. Inrättad
5AR204	Arkitekturprojekt 2:2	15.0	Grundnivå	2016-12-07	5. Inrättad
5AR205	Arkitekturteknik 2:2	4.0	Grundnivå	2016-12-07	5. Inrättad
5AR208	Arkitekturteori 2:2	2.0	Grundnivå	2016-12-07	5. Inrättad
5AR207	Samhällsplanering 1	6.0	Grundnivå	2016-12-07	5. Inrättad

EMG

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5MH118	Allmän miljökunskap	7.5	Grundnivå	2016-12-13	5. Inrättad
5BI204	Ekologi A	15.0	Grundnivå	2016-12-13	5. Inrättad
5BI203	Evolutionär biologi	15.0	Avancerad nivå	2016-12-13	5. Inrättad

Farmakologi

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
3FA009	Farmakokinetik	6.0	Grundnivå	2016-12-13	7. Reviderad
3FA032	Extemporetillverkning av läkemedel	15.0	Grundnivå	2016-11-25	7. Reviderad

TFE

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5EL214	Aktuell utveckling inom Elektronik och datorteknik	7.5	Grundnivå	2016-12-14	7. Reviderad
5TF063	Avancerat kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	7.5	Avancerad nivå	2016-12-06	5. Inrättad
5TF064	Avancerat kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	15.0	Avancerad nivå	2016-12-06	5. Inrättad
5EN067	Examensarbete för civilingenjörsprogrammet i Energiteknik	30.0	Avancerad nivå	2016-12-06	7. Reviderad
5BY073	Fördjupningskurs i byggkonstruktion	15.0	Avancerad nivå	2016-12-06	5. Inrättad
5TF058	Kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	3.0	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad
5TF059	Kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	4.5	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad
5TF060	Kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	6.0	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad
5TF061	Kvalitetsprojekt inom Interaktionsteknik	7.5	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad
5EL154	Projekt i elektronik 3	15.0	Avancerad nivå	2016-12-06	7. Reviderad
5EN078	Projektering av Installationssystem	15.0	Avancerad nivå	2016-12-06	5. Inrättad

Datavetenskap

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5DV131	Datormoln	7.5	Avancerad nivå	2016-12-06	7. Reviderad

Fys. Bot

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5BI210	Tillväxt och utveckling hos växter	15.0	Avancerad nivå	2016-12-22	5. Inrättad
5BI217	Bioenergi	7.5	Avancerad nivå	2016-11-18	5. Inrättad

Designhögskolan

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5ID203	Design för användarupplevelse	15.0	Grundnivå	2016-12-08	7. Reviderad
5ID204	Designresultat	30.0	Grundnivå	2016-12-06	7. Reviderad

Fysik

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5RA015	Examensarbete i medicinsk strålningsfysik	30.0	Avancerad nivå	2016-12-12	7. Reviderad

NMD

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
6NO039	Naturorientering och teknik för förskoleklass och grundskolans	15.0	Grundnivå	2016-11-18	5. Inrättad
6NO040	Naturorientering och teknik för grundskolans årskurs 4-6	30.0	Grundnivå	2016-11-18	5. Inrättad
6NO035	Utomhuspedagogik i förskola, fritidshem och grundskola	7.5	Grundnivå	2016-11-18	5. Inrättad

Kemi

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut

MaMs

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5MA172	Diskret matematik för systemvetenskap	7.5	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad
5MA077	Komplex analys	7.5	Grundnivå	2016-12-06	7. Reviderad
6MA039	Matematikdidaktik 3	7.5	Grundnivå	2016-12-06	5. Inrättad

Molekylärbiologi

Kod	Namn	Omfattning	Nivå	Beslutsdatum	Beslut
5MO112	Genetik och genteknik	7.5	Grundnivå	2016-12-22	5. Inrättad
5MO108	Immunkemiska tekniker N/T	7.5	Avancerad nivå	2016-12-22	5. Inrättad
5MO106	Molekylär genetik	15.0	Avancerad nivå	2016-12-22	5. Inrättad
5MO092	Examensarbete för kandidatexamen i molekylärbiologi	15.0	Grundnivå	2016-12-21	7. Reviderad
5MO104	Basal och molekylär genetik	15.0	Grundnivå	2016-12-08	5. Inrättad
5MO099	Genetik II	7.5	Grundnivå	2016-11-30	5. Inrättad

UMEÅ UNIVERSITET

HÅLLBARHETS-UTREDNING

för civilingenjörsexamen 2016

Professor Jon Moen, institutionen för ekologi, miljö, och geovetenskap (ordförande)
Universitetslektor Erik Näslund, institutionen för tillämpad fysik och elektronik
Universitetslektor Åsa Berglund, institutionen för ekologi, miljö, och geovetenskap
Universitetslektor Ulf Holmgren, institutionen för tillämpad fysik och elektronik
Utbildningsledare Fredrik Georgsson
Anna Joelsson, SWECO
Marianne Nilsson, institutionen för ekologi, miljö, och geovetenskap (sekreterare)

Dnr: FS 1.6.2-170-17

Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten, utbildningskommittén

Hållbarhetsutredning för civilingenjörsexamen 2016

Inledning

Samhället står inför stora omställningar inom de närmsta decennierna om vi ska kunna upprätthålla eller öka mänsklig välfärd. All mänsklig aktivitet bygger på utnyttjande av naturresurser i någon form, och utformningen av våra samhällssystem tillsammans med jordens stora befolkning har lett till att vi nu pressat ekosystemen mot gränsen till vad de klarar av.[1] Nu måste vi omforma våra tekniska och sociala system för att trygga infrastruktur, matproduktion, tillgång till vatten och människors hälsa. För att samhället ska vara långsiktigt hållbart måste vi ställa om till en situation med hög material- och energieffektivitet, hög andel förnybara resurser[2], låga utsläpp och en låg materiell tillväxt. De tekniska systemen måste då förändras, effektiviseras och inriktas på återanvändning, samtidigt som de sociala systemen anpassas till nya sätt att göra affärer på, nya ekonomiska grunder, och nya levnadssätt som passar den nya tekniken och som fördelar resurserna rättvisare än idag.

Våra studenter kommer att leva och verka mitt i denna omställning, och vi måste förbereda dem så att de kan bidra till den. För att det ska vara möjligt måste kunskaper i hållbarhet och hållbar utveckling vara lika centrala för civilingenjörer som t ex programmering eller matematiska kunskaper. Våra förslag baserar sig på denna utgångspunkt. För att förslagen ska fungera på ett bra sätt bör hela organisationen, från rektor, fakultet och institutionsledning till program- och kursansvariga, signalera att ämnesområdet är viktigt.

Några av de nationella målen för civilingenjörsutbildningen lyder så här:
Studenten ska

- 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
- Visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet och etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- Visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter

I examensbeskrivningen för civilingenjörsutbildningarna framgår det att kurs/moment i teknik för hållbar utveckling skall utgöra 7.5 hp. Utredningen skall alltså ge förutsättningar för att uppfylla dessa mål.

---

[1] Berkes, F., J. Colding, C. Folke (Eds). 2003. Navigating Social- Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge University Press.

[2] http://www.detnaturligasteget.se/var-metod/#principerna

Utredningens arbete

Utredningsgruppen har bestått av:
Professor Jon Moen, EMG (ordförande)
Universitetslektor Erik Näslund, TFE
Universitetslektor Åsa Berglund, EMG
Universitetslektor Ulf Holmgren, TFE
Utbildningsledare Fredrik Georgsson, TekNat
Anna Joelsson, SWECO
Marianne Nilsson, EMG (sekreterare)
Ingen representant från NTK har närvarat.

Gruppen har haft fyra möten, och dessutom har flera ledamöter deltagit i fakultetens samverkansdag (GUSA) där hållbarhetsfrågor utgjorde ett tema. Alla presentationer, underlag och rapporter som har diskuterats finns sparade på en Cambro-sida.

Utredningens uppdrag

1. Utvärdera, beskriva och analysera hur kurser och kursmoment inom hållbarhetsområdet ser ut idag för våra civilingenjörsutbildningar

Det är idag i huvudsak fyra kurser som används för att uppfylla det nationella målet om 7.5 hp: Teknik för hållbar utveckling, Teknik, etik och miljö, Allmän miljökunskap samt Hållbar utveckling och strålningsmiljö. Kursplaner och detaljer kring kurserna finns på respektive kurshemsida. Här sammanfattar vi bara kort kurserna. Det finns ett relativt stort överlapp av innehållet i kurserna, även om någon fokuserar mer på globala resurser, andra på miljöproblem, någon på konkreta metoder och verktyg etc. Formerna skiljer sig åt (hel-halv-kvartsfart, t ex). Det är också delvis olika studentgrupper som läser kurserna, dels pga tradition inom de olika programmen och dels beroende på hur undervisningsformerna passar in i blockschemat för programmen.

<u>Teknik för hållbar utveckling, 7.5 hp (TFE)</u>

- Kursen har getts både som campus-kurs och som distanskurs, och på 25%, 50% och 75% fart (det senare som sommarkurs). Under 2016 har ca 220 studenter varit registrerade på kursen.
- Kursen har innehållit sex olika moment: Personlig hållbarhet och livskvalitet, Global hållbarhet, Teknik, Attityder samt Diskussioner.
- Kursboken har varit Gulliksson & Holmgren, Hållbar utveckling.
- Examinationen har fokuserat på skriftliga uppgifter och seminariediskussioner.

Teknik, etik och miljö, 7.5 hp (EMG)

- Kursen ges på 25% fart, och har i huvudsak lästs av datavetare, tekniska fysiker samt byggnadsingenjörer. Cirka 25-30 studenter per år.
- Kursen har innehållit fyra moment: Teknikhistoria, Styrmedel, Etik samt Miljöproblem.
- Kurslitteratur är Sundin, Den kupade handen samt Oreskes & Conway, The collapse of western civilization - a view from the future.
- Examinationen baserar sig på skriftliga och muntliga redovisningar.

Allmän miljökunskap, 7.5 hp (EMG)

- Kursen ges på 100% fart. Cirka 8-20 studenter per kurs, och har exempelvis lästs av studenter från Högskoleingenjörsprogrammet i byggteknik samt energiteknik.
- Kursen har innehållit följande delar: Hållbar utveckling, Ekosystemens struktur och funktion, Styrmedel samt Arbetsmiljöproblem.
- Kurslitteratur är Persson & Persson, Hållbar utveckling – människa, miljö och samhälle samt Socialstyrelsen, Miljöhälsorapporten.
- Examinationen baserar sig på skriftlig tentamen och seminarier.

Hållbar utveckling och strålningsmiljö 7,5 hp (Inst Strålningsvetenskaper)

- Kursen ges som campuskurs på 25% fart med lärarledda föreläsningar, caseövningar och debattmoment.
- Kursen behandlar följande delar: hållbarhetsbegreppet, ingenjörens roll, mätteknik för hållbarhet och strålningsmiljö
- Kursboken är: Mulder, Karel, Sustainable development for engineers : a handbook and resource guide samt utdelat material.
- Examinationen utgörs av skriftlig tentamen, skriftliga caseuppgifter och muntlig debattframställning.

Utredningen har också gjort en genomgång av kurser i närområdet kring hållbar utveckling och teknik. Tabellen visar hur ett eller flera lärandemål på varje kurs förhåller sig till de olika delar av beskrivningen av området Teknik för hållbar utveckling som togs fram 2008. En grön ruta, till exempel, innebär att något lärandemål kan anses täcka den specifika aspekten. Beskrivningen innehåller följande delar: ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet; Teknikaspekter såsom produkter, processer och system; Ekonomisk, social och miljömässig fördelning av resurser; Samhällets organisation, mål och medel; Livsstil, attityder och beteenden; samt Modeller och verktyg.

	Relevant lärmål i förh till 2008 års definition av området
	Möjligen relevant
	Mindre relevant
	Saknas

Kurs	Ekologisk	Social	Ekonomisk	Teknik-aspekter	Resurs-fördelning	Samhällets organisa-tion	Livsstil	Modeller & verktyg
Inledande ingenjörskurs i Bioresursteknik								
Biologi 1								
Biologi 2								
Bioresursteknik 1 m projekt i kemiteknik								
Bioteknikens grunder								
Bioresursteknik 3, grön processkemi								
Växtbioteknik								
Naturproduktkemi och vedkemi								
Energieffektiviseringar i byggnader								
Energitekniks fördjupningskurser								
Hållbar utveckling och strålningsmiljö								
Teknik, etik och miljö								
Allmän miljökunskap								
Teknik för hållbar utveckling								

Utredningen har lämnat ut en enkät med tre frågor till de sju programansvariga lärarna, och samtliga förutom Bioteknik har svarat.
a. När bör kursen/momentet ges?
Svaren varierar mellan programmen, men flera svarar att man bör få en introduktion/orientering i ämnet tidigt för att sedan gå en kurs senare under programmet när man har fått bättre yrkesmässiga kunskaper. Inget av programmen har en sådan kurs i sitt blockschema, men vissa har den som en baskurs.
b. Hur hanterar ni frågan idag?
Många studenter läser fr a Teknik för hållbar utveckling eller Teknik, etik och miljö, men vissa studenter läser andra kurser, fr a på distans. I samtliga fall är detta någonting som studenterna måste själva välja under valfria moment på utbildningen. Bioresursteknik anser att ämnesområdet täcks av delmoment på olika kurser inom bioteknik.
c. Hur anser ni att det ska organiseras i framtiden?
Ungefär lika många tycker att det är bra som det är eller som tycker att det vore bra med en eller flera kurser som tydligt uppfyller det nationella målet.

2. Informera sig om hur andra tekniska högskolor i landet har löst och organiserat denna del av sina civilingenjörsutbildningar

Gruppen har tagit del av program- och kursbeskrivningar på nätet för de lärosäten som ger ingenjörsutbildningar. Det finns inget enhetligt sätt som de har löst det nationella målet med 7.5 hp kurser inom hållbarhetsområdet, men de flesta har en eller flera kurser som har ett liknande innehåll och omfattning som de kurser UmU ger (se pkt 1 ovan). Vissa har obligatoriska kurser, t ex LTU, Chalmers och UU, andra har flera kurser som kan väljas (t ex LiU och KTH).

Chalmers har ett väl genomtänkt spår för integrering av hållbar utveckling i sina program (se figur nedan). Där ingår en obligatorisk kurs samt identifierade lärandemål på andra kurser på grundnivå. På avancerad nivå finns det dels moment som är direkt kopplade till hållbar utveckling inom alla program och dels möjligheter att välja masterprogram som har ett uttalat hållbarhetsfokus.

Erfarenheter från Chalmers säger att för att få detta att fungera behöver man[3]:
a) En vision. Det måste finnas ett tydligt engagemang från ledningen på alla nivåer.
b) En neutral arena eller organisation. Syftet är att kunna ta ansvar för delar och helheter som faller utanför enskilda programs ansvarsområden.
c) Engagemang. Det måste bygga på engagemang från den enskilde individen/läraren för att det ska finnas en bottom-up process.

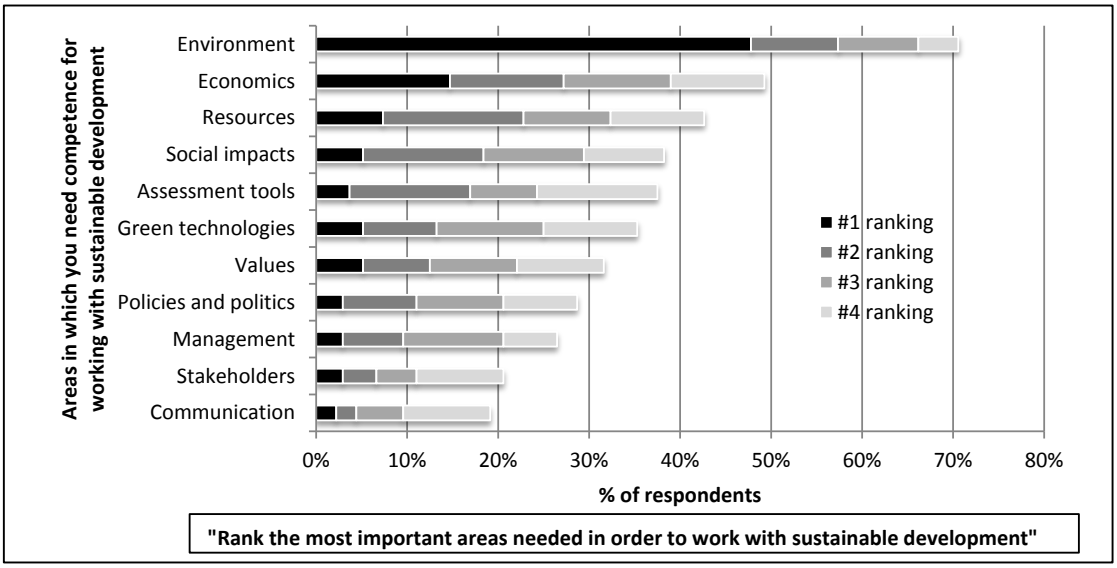
[3] Föreläsning John Holmberg

Översikt över Chalmers plan för integrering av hållbar utveckling inom alla nivåer och program.

3. Inhämta synpunkter om de förväntningar samhället och näringslivet har på nyutbildade civilingenjörer vad gäller hållbarhetskunskap och förhållningssätt till hållbar utveckling

Utredningen har tagit del av en stor alumniundersökning som genomfördes på Chalmers 2010[4,5]. Resultaten bygger på en kombination av textanalyser av 70 kurser vid Chalmers, två enkäter till studenter och alumner, samt fokusgruppsdiskussioner med representanter från 16 svenska företag och fem organisationer.

Alumnerna själva rankar miljö-, ekonomi- och resursfrågor, tillsammans med en förståelse för samhällelig påverkan som de viktigaste områden där man behöver kompetens för att jobba med hållbar utveckling efter utbildningen (se figur nedan).

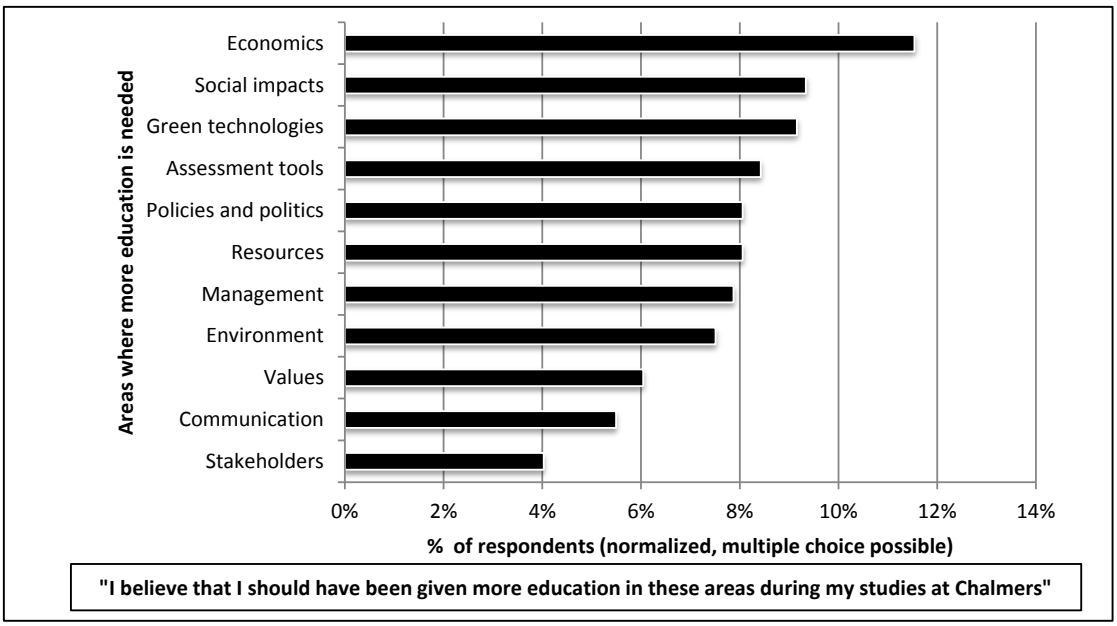


Resultat från en enkät till alumner om behov av olika kompetensområden inom hållbar utveckling. Från Hanning et al. (2012).

På frågan om vilka områden som man borde ha fått mer kunskap om från sin utbildning lyfter man fram ekonomiska frågor, samhälleliga frågor och grön teknologi.

---

[4] Hanning, A. & Abelsson, A.P. 2010. The Swedish industry's needs of competences in sustainable development. MSC thesis, Chalmers.
[5] Hanning, A., Abelsson, A.P., Lundqvist, U. & Svanström, M. 2012. Are we educating engineers for sustainability? Comparison between obtained competences and industry's needs. Int. J. Sust. Higher Ed. 13: 305-320.



Resultat från en enkät till alumner om skillnader mellan kompetenser från utbildningen och behov i sin professionella roll inom hållbar utveckling. Från Hanning et al. (2012).

Vid fokusgruppsdiskussionerna med företagsföreträdare säger man att ingenjörer generellt behöver en bättre förståelse för hållbar utveckling än vad de får inom sin utbildning. Som en följd av detta utbildar minst hälften av de tillfrågade företagen sin egen personal inom området. Man lyfter också fram att en bättre kommunikationsförmåga och en högre förståelse för hur ingenjörernas arbete kopplar till hållbar utveckling behövs. Man behöver ha en bättre grundläggande förståelse för de begränsningar i naturresurser som världen står inför samt de ekonomiska begränsningar och möjligheter som finns.

Sammanfattningsvis föreslår författarna att universiteten bör satsa hårdare på att ge sina studenter en bredare och mer genomtänkt undervisning inom hållbar utveckling för att möte de behov som alumner och företag har.

Detta återspeglas också i en intervju med den ansvariga personen för hållbarhetsrådgivning inom konsultföretaget KPMG[6]. För att kunna svara på sina kunders behov blir det vanligare att sammanställa team där folk har kompetenser från t ex ekonomi, modellering, utsläpp av växthusgaser, mänskliga rättigheter och säkerhet. Då ökar också efterfrågan på personer som har kompetenser i att integrera hållbarhetsfrågor och som kan kommunicera med personer från andra bakgrunder och med andra specialistkompetenser.

[6] Tvärfunktionella team utvecklar hållbarhetsrådgivningen. Intervju med Helena Mueller i Aktuell Hållbarhet, 2016-10-24.

4. Inhämta information om aktuell kunskap (forskningsfronter), samhälleliga tillämpningar och utmaningar inom hållbarhetsområdet som civilingenjörer har att förhålla sig till

Detta är ett enormt stort område, och utredningen har inte haft tid och resurser att göra en översikt över forskningsfronterna inom ett så stort och spretigt område som hållbar utveckling. Dock är vi överens om att mycket forskning och samhällelig verksamhet under de närmaste decennierna kommer att fokusera på de 17 globala hållbarhetsmål som FN nyligen har beslutat om (se figur nedan). Dessa globala mål innehåller totalt 169 delmål som ska vara uppfyllda fram till 2030. Flera av målen är klart relevanta för ingenjörer, t ex mål 6, 7, 9, 11, 12 och 13, och vi finner det därför lämpligt att utgå från de globala målen och delmålen när kurser och projekt planeras inom programmen. För att ytterligare förstärka kopplingen till hållbarhetsmålen inom programmen så skulle man t ex kunna koppla alla examensarbeten till något eller några av målen genom att studenterna får beskriva hur deras examensarbete förhåller sig till dessa mål.

FN:s nyligen antagna 17 globala hållbarhetsmål.

5. Förutsättningslöst ge förslag på vilket kunskapsinnehåll och vilken färdighetsträning som behövs för att möta det nationella examensmålet

Kunskaper och färdigheter

Övergripande vill vi påpeka att de kunskaper och färdigheter som studenterna behöver, och som nedanstående upplägg syftar till, är en förståelse för de globala utmaningar som vi står inför. Vi är övertygade om att det behövs en satsning på att hantera både ett helhetsperspektiv och en omställningssituation. Det kan betyda att allt måste ifrågasättas, där frågor såsom livskvalitet, attityder, värderingar och flexibla arbetssätt står i centrum. Det är alltså inte konkreta kunskaper om t ex miljölagstiftning,

reningstekniker eller ens färdighetsträning i verktyg som eftersträvas inom de här kurserna, utan aspekter såsom:

- det globala perspektivet
- kreativitet och nytänkande
- förståelsen om att utvecklingen av samhället är en politisk (om än inte partipolitisk) fråga
- samhällssystemen
- orientering om hur företag jobbar med frågorna (där metoder och verktyg kommer in, t ex LCA, ledningssystem, CSR)

Upplägget som vi skissar på nedan innehåller fyra delar, och visar på en möjlig progression genom ett program. Den teoretiska baskursen ger studenterna en förståelse för vad ämnet hållbar utveckling innebär, strimmorna inom existerande kurser samt projektkursen ger en förståelse för kopplingen av hållbar utveckling till ingenjörsrollen, och examensarbetet ger studenterna möjlighet att kritiskt reflektera över ämnet.

Teoretisk baskurs (7.5 hp)

Vi förslår att man inrättar en teoretisk baskurs i hållbar utveckling som är gemensam för alla civilingenjörsutbildningar. Syftet med en baskurs är att ge studenterna en grundförståelse av ämnet hållbar utveckling för att ge dem en plattform att stå på under vidare studier. Vi ser denna, eller andra likvärdiga kurser, som obligatorisk för alla civilingenjörsstudenter. Den bör basera sig på den forskningsinriktning som kallas Sustainability Science (”Hållbarhetsvetenskap”, se textbox nedan), och kan rimligen ta lärdomar från både den nuvarande Teknik för hållbar utveckling och från andra närliggande kurser, såsom Teknik, etik och miljö. Kursen bör ges tidigt i programmen och vi förordar samläsning så långt som möjligt. Teknikaspekter och ingenjörsrollen bör naturligtvis ingå i kursen, men dessa är ju också fokus under hela civilingenjörsprogrammen. Därför föreslår vi att tyngdpunkten bör vara att förstå teknikens roll i samhället genom ett hållbarhetsperspektiv. Det är helheten som ska förstås, inte detaljerna, och perspektiven måste sträcka sig från det individuella till det globala. Särskild betydelse har diskussioner om omställning till ett hållbart samhälle. Denna kurs skulle också med fördel kunna ges för högskoleingenjörer. Detaljer i detta måste naturligtvis utarbetas av en kursplanegrupp.

Något kort om Sustainability Science:
Ämnet är relativt nytt som akademisk disciplin, och har vuxit fram under de senaste 15 åren[7]. Eftersom ämnet är relativt nytt finns det flera olika definitioner om vad det handlar om, men en vanligt använd beskrivning är[8]: *"[Sustainability science] brings together scholarship and practice, global and local perspectives from north and south, and disciplines across the natural and social sciences, engineering, and medicine — it can be usefully thought of as "neither "basic" nor "applied" research but as a field defined by the problems it addresses rather than by the disciplines it employs; it serves the need for advancing both knowledge and action by creating a dynamic bridge between the two."* Ämnet handlar om dynamiken hos adaptiva och kopplade socio-ekologiska system (alltså både teknik/naturvetenskap och humanvetenskaper), och är tydligt transdisciplinärt, dvs att kunskap behövs från många olika områden för att hantera de komplexa problem och utmaningar som vi står inför. Det är tydligt problemdrivet, och behandlar interaktionen mellan resurssystemet, dess användare och styrningen (governance) av systemet.

Strimmor/inslag i existerande kurser.

Vi är övertygade om att det redan finns moment och inslag i existerande kursutbud som är relevant för hållbar utveckling, men som inte synliggörs idag. Det kan t ex gälla energisystem, hållbart byggande etc. Vi förslår att man gör en genomgång av existerande kurser med hållbarhetsglasögonen på för att synliggöra och medvetandegöra hållbarhetsinslag för både lärare och studenter. Det handlar inte om att göra om kurser utan att göra en översikt över de hållbarhetsinslag som redan finns. Se punkt 1 under Utredningens förslag nedan.

Challenge-based projektkurs (15 hp)[9]

Förutom baskursen föreslår vi att man inrättar en gemensam projektkurs för samtliga civilingenjörsprogram. Syftena med denna kurs är att ge en möjlighet till fördjupning inom hållbar utveckling, att träna projektledning, samt att träna på att kommunicera med studenter från andra inriktningar (och även med avnämare om projekten riktas mot lokala aktörer). Denna kurs bör ges på avancerad nivå, förslagsvis under år 4. Kursen bör också ges samtidigt för alla program, dvs man bryter samtliga program under ett givet undervisningstillfälle och samlas kring denna projektkurs. Man skapar alltså

[7] De Vries, B.J.M. 2013. Sustainability Science. Cambridge University Press.
[8] Clark, W.C. 2007. Sustainability Science: a room of its own. PNAS 104: 1737-1738.
[9] I vår diskussion kring detta har vi också inkluderat kravet från examensbeskrivningen att 7.5 hp skall utgöras av kurser/moment inom projektledning.

”tvärvetenskapliga” studentgrupper som angriper ett specifikt problem som man är med att definiera. Problemen kan t ex basera sig på FN:s hållbarhetsmål, eller mer lokala problem tillsammans med lokala aktörer.

Liknande projektkurser finns bl a vid Chalmers[10], [11] och KTH[12]. Dessa projektkurser utgår från komplexa utmaningar som kräver socio-ekonomiska omställningar för att kunna lösas. Ofta förhindras sådana omställningar av olika låsningar som motverkar förändring, såsom strukturer eller normer, vilket man angriper med backcasting-metodik. Detaljer i den föreslagna projektkursen måste arbetas fram i en kursplanegrupp.

Examensarbeten

För att vidmakthålla progressionen genom programmen föreslår vi att examensarbetena explicit kopplas till FN:s hållbarhetsmål. Det finns mål och delmål som täcker stora delar av programmen, såsom rent vatten, hållbar energi, hållbar industri och infrastruktur, hållbara städer och hållbar produktion. Genom att införa ett krav om att alla examensarbeten måste förhålla sig till ett eller flera av hållbarhetsmålen ger man ett tydligt tillfälle där studenterna måste reflektera över ingenjörsrollen i förhållande till målen.

6. Specifikt beakta för- och nackdelar med att erbjuda en och samma kurs för samtliga civilingenjörsutbildningar, alternativt skräddarsy en kurs för varje program

Utredningsgruppen är överens om att det måste vara bättre att göra en bra kurs för alla än att skräddarsy olika kurser för olika program. Olika program har naturligtvis olika innehåll på tekniksidan, men den baskurs som vi skissar på ovan är tillräckligt generell för att fungera för både civilingenjörer med olika inriktningar och för andra program på Umeå universitet. Det finns förstås både fördelar och nackdelar med ett sådant upplägg.

Fördelar:

- Alla studenter får en gemensam bild av vad ämnesområdet hållbar utveckling handlar om
- Blandade kurser ger möjligheter för möten mellan olika studentgrupper vilket ökar kontaktytor och tränar kommunikationsförmågor
- Vissa stordriftsfördelar

---

[10] Holmberg, J. et al. Challenge lab: a transformative and integrative approach for sustainability transitions. Downloaded from www.challengelab.org.
[11] Holmberg, J. 2014. Transformative learning and leadership for a sustainable future: challenge lab at Chalmers University of Technology. In Corcoran & Hollingshead (eds.). Intergenerational learning and transformative leadership for sustainable futures. Wageningen Acad. Publ.
[12] Guide to challenge driven education. ECE Teaching and Learning in Higher Education no 1. KTH

Nackdelar:

- Vissa organisatoriska problem: stora studentgrupper, lärarresurser, schemaläggning mellan olika program
- Motivationsproblem om kursen inte upplevs som anpassad till just mig

För att hantera problemen med stora studentgrupper kanske man måste ge parallella kurser och/eller ge kursen vid flera tillfällen under året.

7. Specifikt beakta för- och nackdelar med att ge kursen på hel- eller halvfart inom en eller två terminer, eller dela upp den som kortare strimmor under fler terminer, samt om kursen ska genomföras under början, mitten eller slutet av utbildningen

Utredningsgruppen är överens om att den teoretiska baskursen bör ges på halvfart för att kunna anpassas till de blockscheman som finns på de olika programmen, samt att den bör ges så tidigt som möjligt inom programmen (definitivt inom de första tre terminerna). Detta för att dels ge en baskunskap inom hållbarhetsområdet som sedan kan genomsyra andra kurser och moment och dels för att visa på vikten av ämnet.

Erfarenheter från försök att ge kursen på t ex 25% visar att det är svårt för studenterna att fokusera på arbetet, medan en helfartskurs gör det svårt att passa in i programmens blockschema. Vi avråder också från att ge kursen som sommarkurs eftersom det signalerar att kursen är något som man gör ”utöver” resten av utbildningen.

Den challenge-baserade projektkursen bör ges som helfart under slutet av utbildningen, förslagsvis under år 4. Detta för att kunna bryta alla program samtidigt för att arbeta koncentrerat med projekten.

Vi inser att det naturligtvis finns organisatoriska problem med schemaläggning etc, men det lämnar vi med varm hand till nästa steg i processen.

Utredningens förslag

Under utredningens gång har vi fått ett tydligt intryck att många studenter och lärare ser kravet på 7.5 hp inom hållbar utveckling som, i bästa fall, ett komplement till de ”riktiga” kurserna inom programmet, dvs de kurser som ska göra dem till ingenjörer. Det finns t ex ett tydligt uttryckt önskemål om att dessa 7.5 hp ska läggas som en sommarkurs så att den inte inkräktar på utrymmet under resten av året. Vi är övertygade om att så länge den inställningen kvarstår kommer vi inte kunna erbjuda en civilingenjörsutbildning som svarar mot de krav som näringslivet har eller mot den omställning som samhället står inför. Det är en utmaning i att få studenterna (och lärarna) att se att den här kunskapen är grundläggande, och nödvändig! Med våra förslag nedan så avser vi att erbjuda ett paket som löper genom hela utbildningen och som förbereder studenterna för en central roll i framtidens samhälle och arbetsmarknad:

1 Kartläggande och tydliggörande av FSR relaterade till hållbar utveckling i existerande kurser, inklusive att lyfta fram inslag i kursen där kopplingen inte synliggörs med FSR idag. Syftet är att visa på hur ämnet integrerar i utbildningarna, samt att visa på möjligheter till strimmor. Vi föreslår att UK avsätter en del av sin strategiska fond till ett pilotprojekt. Vi föreslår också att man fokuserar på kurser inom civilingenjörsprogrammen under de första två till tre åren inom pilotprojektet.

2 Fortbildning av lärare. Syftet är dels att förankra ämnets integration och betydelse inom programmen, och dels att stärka lärarkompetensen. Till detta kan t ex fakultetens lärardagar och internat för programansvariga användas. Vidare kan strategiska medel utlysas för enskilda lärares initiativ. I förlängningen kan eventuellt en nätbaserad kurs utvecklas för alla lärare vid fakulteten och vid Umeå universitet.

3 Tillsätt en grupp som ska utforma en challenge-based projektkurs. Ett första steg kan vara att göra ett studiebesök på Challenge lab vid Chalmers.

4 Tillsätt en grupp som ska utforma en teoretisk baskurs. Lärdomar från existerande kurser bör tas tillvara.

UMEÅ UNIVERSITET

Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten, utbildningskommittén, 901 87 Umeå 090 786 50 00 www.umu.se

UMEÅ UNIVERSITET

Utbildningskommitténs medlemmar prioriterade individuellt en lista med 27 olika aktiviteter från specificerade i olika dokument (se bilaga – Aktivitetslista 2017) . En del aktiviteter är sådana som måste utföras, men utbildningsledare och kvalitetsråd ville ha kommitténs prioriteringar över hur mycket tid och resurser som skulle läggas på de olika aktiviteterna. De individuella prioriteringarna sammanställdes sedan till viktfaktorer för varje aktivitet. Genom att gruppera efter dessa viktfaktorer skapades grupper av prio-områden 1-4 enligt tabell 1 nedan.

Tabell 1 – Prioriterad lista

	Källa	Aktivitet	Vikt
Prio 1		Revidera utbildningskompassen	9
	VP 2.3	Öka antalet utfärdade examina (utbildningsretention)	8
	VP 2.4	Öka antal inresande studenter (avtal, avgift och freemovers)	8
	SKS	Genomföra rekomendationer från hållbarhetsutredningen	8
		Genomföra lärardagen	6
	SKS	Utveckla befintliga kursutvärderingar och kursrapport	6
Prio 2	*VP 2.9*	Öka extern samverkan	5
		Utreda former för att driva kandidatprogram "på marginalen"	5
	VP 2.5	Öka antalet utresande utbytesstudenter	4
	SKS	Bemötande	4
	SKS	Internationalisering	4
		Avsluta bioteknikutredningen	4
Prio 3	*VP 2.2*	Öka andelen utbildning på avancerad nivå	3
	VP 2.8	Modell för samverkansinslag	3
		Projektledninginslag på civilingenjörsutbildningen	3
Prio 4	*SKS*	Kursplaner	2
	SB	Hantera indikatorer på trakasserier	2
		Testamente	2
	VP 2.6	Öka andelen undervisning som utförs av disputerade lärare	1
	VP 2.7	Kartlägga docenters och professorers andel av undervisningen	1
Non-prio	*VP 2.12*	Öka antalet meriterade och excellenta lärare	
	SKS	Verksamhetsförlagd undervisning (VFU)	
		Informationsmaterial: Examensarbeten	
		Informationsmaterial: Att skriva rapporter	
		Revidera examensbeskrivningar	
		Utveckla processoperatörsprogrammet	

VP-verksamhetsplan, SKS-studentkårsskrivelsen, SB-studiebarometern

UMEÅ UNIVERSITET

Bilaga - Aktivitetslista 2017

I detta dokument redovisas för aktiviteter av olika slag som ligger under utbildningskommitténs ansvarsområde. På sitt möte den 19:e januari kommer kommittén att prioritera aktiviteter.

Aktiviteter kopplade till delmål i verksamhetsplanen:

1	2.2 - Andelen helårsstudenter på avancerad nivå uppgår till 22 procent.
2	2.3 - Antal utfärdade examina uppgår till 760 stycken, varav 180 civilingenjörsexamen.
3	2.4 - Antal inresande studenter har ökat till 400 stycken (avtal, avgift och freemovers)
4	2.5 - Antalet utresande utbytesstudenter har ökat till 100 stycken
5	2.6 - Andelen undervisning som utförs av disputerade lärare har ökat till X procent.
6	2.7 - Docenters och professorers andel av undervisningen ska kartläggas.
7	2.8 - En modell har utvecklats för hur samverkansinslag kan integreras i kurser och utbildningsprogram.
8	2.9 - Minst X procent av examensarbetena är externa.
9	2.12 - Antalet meriterade och excellenta lärare har ökat.

Aktiviteter kopplade till studentkårsskrivelsen

10	Bemötande
11	Kursutvärderingar
12	Kursplaner
13	Verksamhetsförlagd utbildning (prioriterat UMU-centralt)
14	Internationalisering (prioriterat UMU-centralt))

Aktiviteter kopplade till studiebarometer

15	Följa upp trakasserier

Aktiviteter kopplade till redan startade projekt

16	Revidera utbildningskompassen
17	Följa upp hållbarhetsutredningen
18	Projektledningsinslag på civilingenjörsutbildningen
19	Kandidatutbildning inom befintliga program
20	Utveckla kursrapportsystemet
21	Lärardagen
22	Informationsmaterial för examensarbete
23	Informationsmaterial för att skriva rapporter
24	Skriva om examensbeskrivningar

UMEÅ UNIVERSITET

25	Utveckling av processoperatörsprogrammet
26	Avsluta bioteknikutredningen
27	Skriva testamente för utbildningskommittén