

Kurs-PM

Hållbar utveckling:

Kritiska perspektiv & möjliga lösningar

FFR102 (7.5 p), lp 4 2017

Examinator:

Martin Persson

martin.persson@chalmers.se

tel. 031-772 2148

Kursansvarig:

David Andersson

David.andersson@chalmers.se

tel. 0739-543 851

Kursassistenter:

Liv Lundberg

livl@chalmers.se

Florence Pendrill

florence.pendrill@chalmers.se

Daniel Meyer

daniel.meyer@chalmers.se

Institutionen för energi och miljö

Avdelningen för fysisk resursteori

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2017

Innehållsförteckning

Syfte och övergripande lärandemål.....	3
Kursinnehåll	3
Kurslitteratur	5
Organisation	5
Examination och betygssättning.....	8
Kursutvärdering.....	8
Avdelningen för fysisk resursteori och lärarlaget	9
Schema för kursen ”Hållbar utveckling” (FFR102), lp 4 2017.....	10

Kurshemsida

<https://pingpong.chalmers.se/launchCourse.do?id=7952>

Syfte och övergripande lärandemål

Kursen syftar till att inspirera och stimulera studenten att reflektera över hur han eller hon kan bidra till en hållbar samhällsutveckling, såväl i sin egen vardag som i sin framtida yrkesroll. För att göra det krävs såväl en grundläggande förståelse för vad begreppet 'hållbar utveckling' betyder, som insikter i hur dagens användning av jordens naturresurser och ekosystemtjänster skapar hållbarhetsproblem, samt kunskap om olika strategier och möjligheter för att lösa dessa problem. Målsättningen med kursen är således att skapa ett personligt engagemang kring hållbarhetsfrågor och att ge studenten den kunskap och de verktyg som krävs för att tackla komplexa hållbarhetsproblem i sin framtida yrkesutövning.

Efter fullgjord kurs förväntas du som student kunna:

- redogöra för innebörden och kritiskt förhålla dig till begreppet hållbar utveckling i dess tre huvudsakliga dimensioner: den ekologiska, den ekonomiska och den sociala
- översiktligt redogöra för människans inverkan och effekter på jordens klimat- och ekosystem och dess ekonomiska och sociala effekter på global och lokal nivå
- reflektera över begränsningar och möjligheter att utifrån en hållbarhetssynpunkt använda olika naturresurser och teknologier, inklusive olika nyckelteknologier för hållbara energi- och materialsystem
- diskutera utmaningar, strategier och politiska styrmedel för hållbara energi- och materialsystem
- översiktligt redogöra för olika möjligheter att från hållbarhetssynpunkt förbättra produkter och industriella processer inom data- och elektroniksektorerna
- inhämta, bearbeta och kritiskt förhålla dig till för ämnet relevant information, samt där efter redovisa denna information både muntligt och skriftligt.

Kursinnehåll

Som framgår av kursmålen ovan syftar denna kurs inte till att lära ut någon viss teori eller metodik – snarare syftar den till att förmedla strukturerad kunskap och ge studenten verktyg för att kritiskt förhålla sig till ett omfattande och komplext ämnesområde. Av det skälet är ett dominerande inslag i inläringen – utöver föreläsningar och läsning av kurslitteratur – inlämningsuppgifter och andra övningar som syftar till att ge kursdeltagaren tillfälle till reflektion och diskussion kring kursinnehållet.

Kursen är uppdelad i fem på varandra följande temablock. Nedan följer en kort beskrivning av innehållet i form av centrala lärandemål i varje enskilt temablock. I vart och ett temablock ingår föreläsningar, en inlämningsuppgift som utförs i grupper om tre studenter, ett diskussionstillfälle där inlämningarna redovisas och diskuteras i en större grupp, samt en avslutande dugga (se Organisation och Examination nedan för mer information om detta). En detaljerad översikt över innehåll och litteratur, samt angivelse av tider och platser, ges i schemat i slutet av detta kurs-PM.

Temablock	Lärandemål: Efter kursen ska studenten kunna...
1. Perspektiv på hållbar utveckling	...redogöra för historien bakom och betydelsen av begreppet hållbar utveckling och dess tre dimensioner: den ekologiska, den ekonomiska och den sociala. ...beskriva aktuella globala trender för viktiga indikatorer för ekologisk, social och ekonomisk utveckling. ...diskutera innebörden i begrepp som substituerbarhet, svag vs. stark hållbarhet, intra- och inter-generationell rättvisa och hur dessa relaterar till begreppet hållbar utveckling.
2. Klimatförändringar & klimatpolitik	...förklara den naturliga växthuseffekten och hur den påverkas av mänskliga aktiviteter såsom utsläpp av växthusgaser och förändrad markanvändning. ...redogöra för och särskilja vad som är etablerade fakta respektive osäkra bedömningar och projektioner i dagens klimatvetenskap. ...beskriva och förklara den roll olika (grupper av) länder har spelat i de internationella klimatförhandlingarna och de huvudsakliga konfliktlinjerna dem emellan.
3. Hållbara energi- & transportsystem	...beskriva vilken roll olika energislag har spelat under den historiska utvecklingen och spelar i dagens system för global energitillförsel. ...beskriva vilka klimatneutrala energitillförselsystem som står till buds idag för att lösa framtidens energiefterfrågan och klimatmål och redogöra för storleksordningarna på dess potentialer. ...argumentera för de viktigaste för- och nackdelarna med olika klimatneutrala tekniker och deras kritiska begränsningar. ...beskriva hur kostnaden för energi påverkas av valet av energikälla.
4. Styrmedel & hållbar konsumtion	...beskriva skillnaderna mellan olika typer av potentialer för ökad energieffektivitet samt vilka barriärer som finns för att uppnå dessa potentialer. ...diskutera vilka styrmedel som kan användas för att minska den negativa miljöpåverkan från dagens energi-, mat- och materialsystem, samt argumentera kring för- och nackdelar med olika styrmedel. ...förklara samband mellan konsumtion, miljöpåverkan och livskvalitet och diskutera möjligheter och begränsningar i att minska miljöpåverkan genom förändringar i människors beteende.

5. Etik & ingenjörrens roll för en hållbar framtid	...redogöra för skillnaderna mellan olika etiska ramverk (konsekvens-, plikt- och dygdeetik), tillämpa dessa på etiska dilemman, samt reflektera över olika syn på yrkesetik och ingenjörrens ansvar för hållbar utveckling. ...ge exempel på elektro- och datatekniska hållbarhetslösningar och analysera dessa utifrån olika perspektiv, såväl tekniska som miljömässiga och sociala. ...reflektera över vilken roll den yrkesverksamma ingenjören kan och bör spela i arbetet mot ett hållbart samhälle.
--	--

Kurslitteratur

Kurslitteraturen består av en kursbok samt läsmaterial (utvalda artiklar och rapporter) som görs tillgängligt via kurshemsidan (under mappen för varje temablock finns litteratur för den delen av kursen).

Kursbok: Christian Azar (2014 eller 2009), *Makten över klimatet*. Albert Bonniers förlag.

Läsanvisningar för respektive föreläsning för kursboken och det övriga materialet ges i översiktsschemat i slutet av Kurs-PM.

Organisation

Varje temablock i kursen utgörs av 3-4 föreläsningar, en inlämningsuppgift, ett obligatoriskt fördjupningstillfälle då inlämningsuppgiften diskuteras, samt en avslutande dugga där den delen av kursen examineras. Nedan ges en beskrivning av hur uppdelningen av grupper går till, samt vad som krävs för att bli godkänt på inlämningsuppgifter, fördjupningstillfällen, och duggor.

Gruppindelning, schema och lokaler:

I början av kursen delar kursdeltagarna upp sig i *smågrupper* om tre personer per grupp, varje smågrupp är sedan del av en *storgrupp* (A-I) som innehåller 4 smågrupper vardera. Indelningen i grupper görs via kurshemsidans funktion "Projektgrupper" och studenterna väljer i möjligaste mån själva vilken grupp de vill delta i. Dessa grupper är permanenta genom hela kursen. Försening kan leda till krav på kompletteringsuppgift. Tabellen nedan anger vem som är handledare för de olika storgrupperna, samt vilka grupprum och tider som gäller för fördjupningstillfällena.

<i>Storgrupp:</i>	<i>Grupprum:</i>	<i>Fördjupningstillfällen:</i>	<i>Handledare:</i>
A	Jupiter 123/144	8.15-9.15 / 13.15-14.15	Florence Pendrill
B	"	9.30-10.30 / 14.30-15.30	"
C	"	10.45-11.45 / 15.45-16.45	"
D	Jupiter 146	8.15-9.15 / 13.15-14.15	Liv Lundberg
E	"	9.30-10.30 / 14.30-15.30	"
F	"	10.45-11.45 / 15.45-16.45	"
G	Jupiter 147	8.15-9.15 / 13.15-14.15	Daniel Meyer
H	"	9.30-10.30 / 14.30-15.30	"
I	"	10.45-11.45 / 15.45-16.45	"

Inlämningsuppgifter:

Inlämningsuppgifterna syftar främst till att ge kursdeltagaren en övergripande förståelse för hur olika system fungerar, och en känsla för storleksordningar på t ex resursbaser, miljöpåverkan, verkningsgrader i olika system, etc. Beräkningarna är i huvudsak ett inlärningsmedel, och det är inte ett kursmål att lära ut någon viss metodik för dessa beräkningar. Inlämningsuppgifterna utgör dock ett tillfälle till träning av färdigheter som är generellt viktiga i ingenjörssammanhang, som bl. a. enhetshantering och enhetsomvandling, samt införskaffande/tillgodogörande av information för att lösa problem.

Inlämningsuppgifterna genomförs av studenterna i smågrupperna. Alla personer i smågruppen ska vara insatta i alla uppgifter i respektive omgång och är gemensamt ansvariga för att alla uppgifter genomförs och lämnas in i tid, även om man delar upp arbetet mellan sig.

För varje omgång inlämningsuppgifter finns ett handledningstillfälle schemalagt, där tillfälle ges att ställa frågor och att få vägledning av lärare. Även om handledning ges förväntas kursdeltagaren till övervägande del på egen hand införskaffa nödvändig kunskap och data om de system och tekniker som beräkningarna handlar om genom att läsa anvisade delar i kurslitteraturen och söka information på egen hand. Handledning utanför de schemalagda tillfällena kan ges i undantagsfall, men endast i mån av tid för respektive handledare (sådana extra tillfällen måste bokas med handledare i förväg). *Utnyttja därför de schemalagda handledningstillfällena.* Respektive omgång av uppgifterna kommer att finnas tillgängliga för nedladdning på kurshemsidan senast en vecka före första handledningstillfället.

Observera att inlämningsuppgifterna är **obligatoriska** – samtliga omgångar av inlämningsuppgifter *måste bli godkända för att du ska bli godkänd på hela kursen.*

Inlämningsuppgifterna ska lämnas in via kurshemsidan funktion "Inlämningsuppgifter" där även deadline för inlämningen anges (normalt innan start för det fördjupningstillfälle då uppgiften ska diskuteras, se översiktschemat i slutet av detta dokument). Svaren på inlämningsuppgifterna ska redovisas i en enda fil av filtypen PDF. Om man *inte*

lämnar in uppgiften i tid, och ej kan styrka rimliga skäl (som t ex sjukdom), blir man **underkänd** på uppgiften, och ***man får då vänta till nästa gång kursen ges*** (dvs nästföljande år) för ett nytt tillfälle att *erhålla godkänt på uppgiften*. Observera att detta gäller även för varje enskild uppgift i respektive omgång; dvs, man inte lämnar in svar på *alla* uppgifter i respektive omgång blir man alltså underkänd på *hela omgången* av inlämningsuppgifter, och *man måste då göra om hela omgången av uppgifter (tidigast nästföljande år) för att få godkänt*.

För att bli godkänd på en inlämningsuppgift krävs, förutom att man har besvarat samtliga delfrågor, att man får minst 10 poäng (av maximalt 20) på uppgiften. Om man lämnar in i tid, men inte uppnått minst 10 poäng ges uppgiften i retur. Om inte heller returen är godkänd så blir inlämningsuppgiften underkänd och du får då göra om uppgiften nästa år (dvs. ingen retur på returen). De poäng som överstiger gränsen för godkänt räknas som bonuspoäng (max 10 poäng) och tillgodoräknas i den sammanräkning som utgör grunden för betygssättningen i kursen (se mer info under Examination nedan). Inlämningsuppgifter som godkänts efter retur ger inga bonuspoäng.

För att inlämningen ska godkännas krävs också att de olika *stegen i beräkningarna är tydligt och utförligt redovisade*; lösningar där svar anges utan utförlig redovisning av bakomliggande beräkningar ges i retur. Lösningarna måste *redovisas i löpande text* och med användande av härledda *analytiska uttryck* – beräkningar enbart redovisade med kalkylprogram (som t ex Excel, Matlab) accepteras inte (om inte detta uttryckligen anges i uppgiften). Tänk också på att konsekvent och korrekt använda enheter och värdesiffror samt att ge utförliga och välstrukturerade svar på diskussionsfrågor.

Fördjupningsdiskussion:

I anslutning till varje inlämningsuppgift kommer ett fördjupningstillfälle hållas då uppgiften diskuteras i storgrupperna med en handledare. Syfte med dessa tillfällen är att fördjupa kunskaperna inom de områden som har behandlats i inlämningsuppgifterna och under föreläsningarna och ge utrymme för diskussion och reflektion. Fördjupningstillfällena syftar också till att kursdeltagaren ska få tillfälle att själv formulera sig inom området.

Observera att dessa fördjupningsövningar är **obligatoriska** kursmoment – *du måste närvara och aktivt delta på övningarna för att du ska bli godkänd på respektive inlämningsuppgift och i slutändan på hela kursen*. De som haft skäliga förhinder till delta-gande måste inkomma med egen redovisning av de frågor som behandlats, med egen diskussion, redovisat i en skriftlig rapport. En enskilt inlämnad rapport ska hålla högre kvalitet och vara mer omfattande än i normalfallet. Enskild inlämning måste göras senast den vecka som efterföljer den sista läsveckan i kursen.

Duggor:

Varje kursblock avslutas med en skriftlig dugga. Det vill säga, istället för att tentera hela kursen i slutet i form av en stor tentamen, kommer kursen examineras kontinuerligt genom fyra stycken duggor. För att få godkänt på en dugga krävs att man får minst 5 poäng (av maximalt 10) på de ingående uppgifterna. Tillåtna hjälpmedel på duggorna

är Chalmersgodkänd räknare (Casio FX82, Texas TI30, Sharp EL531) och ordböcker/lexikon.

Om man får underkänt på en dugga (eller av något skäl är förhindrad att delta) har man möjlighet att tentera av denna del av kursen under ordinarie tentamenstillfälle (se Översiktsschema i slutet av detta dokument) eller vid senare omtentatillfälle. Om man inte får godkänt på samtliga duggor behöver man alltså inte tentera om hela kursen, utan endast de temablock som man inte fått godkänt på. För att få godkänt på hela kursen krävs dock att samtliga duggor är godkända.

Examination och betygssättning

Godkännande och kurspoäng:

För att bli godkänd på *hela* kursen (7.5 högskolepoäng) krävs följande:

- i) godkänt på samtliga inlämningsuppgifter (5 omgångar)
- ii) aktivt deltagande i fördjupningstillfället för varje inlämningsuppgift (5 tillfällen)
- iii) godkänt på samtliga duggor (4 omgångar), eller motsvarande del i tentamen

Godkänt på samtliga *obligatoriska moment* (de fem inlämningsuppgifterna och fördjupningstillfällena) ger 4,0 högskolepoäng, med betyget G. Godkänd på samtliga *duggor* renderar 3,5 högskolepoäng, med betyget 3, 4 eller 5. Poängen för duggorna respektive de obligatoriska momenten registreras separat i LADOK. Observera dock att båda delarna måste göras för att få slutbetyg i kursen.

Om kursdeltagaren efter avslutad kurs har fått underkänt på ett, eller flera, obligatoriska moment, får kursdeltagaren göra om de moment som återstår när nästa möjlighet ges (dvs vid nästa tentamenstillfälle i kursen för duggorna och vid nästa kurstillfälle för inlämningsuppgifter och fördjupningstillfällen).

Poäng och betygssättning :

Var och en av de fem inlämningsuppgifterna och de fyra duggorna kan ge maximalt 10 (bonus)poäng vardera, vilket ger en totalpoäng på 90 poäng under hela kursen. Kursbetyg ges utifrån sammanlagt antal poäng på samtliga inlämningsuppgifter och duggor i skalan 3, 4, 5 enligt följande: 20-42,5 poäng ger betyg 3, 43-65,5 poäng ger betyg 4 och 66-90 poäng ger betyg 5.

Kursutvärdering

Utvärdering av kursen görs löpande under kursens gång genom möten med studentrepresentanter. Om du har synpunkter på kursen kontakta din studentrepresentant, eller framför dem direkt till kursansvarig eller någon av lärarna. Kursenkät genomförs efter avslutad kurs.

Avdelningen för fysisk resursteori och lärarlaget

Kursen ges av avdelningen för Fysisk resursteori, som ingår i institutionen för Energi och miljö. Avdelningens lokaler ligger i EDIT-huset på plan 3V (närmaste ingång via Maskingränd 2).

Kursledning & handledare

Martin Persson, examinator

martin.persson@chalmers.se

David Andersson, kursansvarig

david.andersson@chalmers.se

Liv Lundberg, kursassistent

livl@chalmers.se

Florence Pendrill, kursassistent

florence.pendrill@chalmers.se

Daniel Meyer, kursassistent

daniel.meyer@chalmers.se

Föreläsare

David Andersson Fysisk resursteori

Fredrik Hedenus Fysisk resursteori

Liv Lundberg Fysisk resursteori

Ulrika Lundqvist Fysisk resursteori

Martin Persson Fysisk resursteori

Frances Sprei Fysisk resursteori

Johan Larsson Fysisk resursteori

Schema för kursen "Hållbar utveckling" (FFR102), lp 4 2017

OBS: även förmiddagstider avser 15 min över timmen

Vecka	Datum	Tid	Plats	Föreläsning / övning	Innehåll	Litteratur†	Lärare / övningsledare
1	Mån 20/3	15-17	Gamma	Kursintroduktion	Kursinformation (upplägg, kursöversikt, moment); introduktion till hållbar utveckling.		Martin Persson / David Andersson
	Tis 21/3	13-15	Beta	F1:1 Hållbar utveckling I	En kort miljöhistoria; framväxten av begreppet hållbar utveckling & dess tre dimensioner (ekologisk, social & ekonomisk)	L1, kap 1-2	Frances Sprei
	Ons 22/3	8-10	Beta	F1:2 Hållbar utveckling II	Trender för viktiga aspekter i hållbar utveckling; olika natursyner (antropocentrism, bio-centrism och ekocentrism)	L1, kap 4	Martin Persson
2	Mån 27/3	13-15	Delta	F1:3 Hållbar utveckling III	Svag kontra stark hållbarhet; substituerbarhet; rättvisa inom & mellan generationer	L1, kap 3-5	Martin Persson
	Tis 28/3	13-15	Handled. Jupiter 147	I1 Handledning inlämnings- uppgift 1	Perspektiv på hållbar utveckling	L1, kap 1-5	Florence Pendrill
	Tor 30/3	10.15- 11.15	Babord	D1 Dugga I: Hållbar utveckling		L1, kap 1-5	David Andersson / Liv Lundberg
	Fre 31/3	8-12	Detalj- schema på s. 6	I1 Fördjupningstillfälle inlämningsuppgift 1	Perspektiv på hållbar utveckling – OBS! obligatorisk närvaro		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill
3	Mån 3/4	10-12	Delta	F2:1 Växthuseffekten och kli- matförändringar I	Den naturliga växthuseffekten; mänsklig påverkan på klimatet; klimatkänslighet; vad vi vet & inte vet om klimatet.	L2-3; C:1-4	Martin Persson
		13-15	Alfa	F2:2 Växthuseffekten och kli- matförändringar II	Effekter av klimatiförändringar, anpassning, klimatekonomi & klimatmål.	C:5, 16	Martin Persson
	Tis 4/4	13-15	Handled. Jupiter 147	I2 Handledning inlämnings- uppgift 2	Klimatmål, bördefördelning & klimatiförhandlingar		Daniel Meyer
	Tor 6/4	10-12	Gamma	F2:3 Växthuseffekten och kli- matförändringar III	Internationell klimatpolitik & klimatiförhandlingar; klimatkonventionen & Kyoto-protokol- let; konfliktlinjer i förhandlingarna; viktiga aktörer & deras förhandlingsposition.	C:12-13	Martin Persson
	Fre 7/4	10:15- 11:15	Babord	D2 Dugga II: Växthuseffekten & klimatiförändringar		L2-3; C: 1-5, 12-13, 16	Daniel Meyer / Florence Pendrill

Vecka	Datum	Tid	Plats	Föreläsning / övning	Innehåll	Litteratur	Lärare / övningsledare
4	Ons 19/4	13-17	Detalj- schema på s. 6	I2 Fördjupningstillfälle inlämningsuppgift 2	Klimatmål, bördefördelning & klimatförhandlingar – OBS! obligatorisk närvaro		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill
5	Mån 24/4	8-11	Delta	F3:1 Hållbara energi- och trans- portsystem I	Överblick över dagens globala energisystem samt hur efterfrågan kan förväntas utvecklas i framtiden. Genomgång av fossila energikällor och CCS. Reserver och resurser.	C:6	Liv Lundberg
		11-12	Delta	F3:2 Hållbara energi- och trans- portsystem II	Hållbara transportsystem; IT och nya transporttekniska lösningar.	C:7, 9	Frances Sprei
	Ons 26/4	8-10	Delta	F3:3 Hållbara energi- och trans- portsystem III	Bioenergi, solenergi och vindkraft: resursbas; omvandling av bioenergi till el, drivmedel, värme; ekosystem- & socioekonomiska effekter av storskalig bioenergitillförsel; olika tekni- kers prestanda och begränsningar; intermittensproblem och lösningar; trender.	C:6	Liv Lundberg
	Tor 27/4	8-10	Omega	F3:4 Hållbara energi- och trans- portsystem IV	Kärnkraft: resursbasen; bränslecykler idag och i framtiden; olycksrisker och koppling till kärnvapen. Framtidsscenarier: hur ett hållbart framtida energisystem kan se ut.	C:6, 10	Fredrik Hedenus
		10-12	Handled. Jupiter 147	I3 Handledning inlämnings- uppgift 3	Hållbara energi- och transportsystem	C:6-7, 9-10	Liv Lundberg David Andersson
	Fre 28/4	8.15- 9:15	Babord	D3 Dugga III: Hållbara energi- och transportsystem		C:6-7, 9-10	Daniel Meyer / Liv Lundberg
6	Tis 2/5	13-17	Detalj- schema på s. 6	I3 Fördjupningstillfälle inlämningsuppgift 3	Hållbara energi- och transportsystem – OBS! obligatorisk närvaro		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill
	Tor 4/5	10-12	Delta	F4:1 Energieffektivisering & energitjänster	Teoretisk, teknisk & ekonomisk potential för energieffektivisering ; efterfrågan av ener- gitjänster kontra energieffektivisering; barriärer för energieffektiviseringar; förhållandet mellan ökad energieffektivisering & ökad tjänstekonsumtion.	L4-5; C:6	David Andersson
7	Mån 8/5	10-12	Handled. Jupiter 147	I4 Handledning inlämnings- uppgift 4	Individuellt klimatavtryck	L7	David Andersson
	Tis 9/5	15-17	Delta	F4:2 Politik för hållbara energi- och transportsystem	Översikt styrmedel; kriterier för val av styrmedel; generella vs teknik-specifika styrmedel för teknikutveckling; globala, regionala & svenska styrmedelsexempel.	C:14-15	David Andersson

	Ons 10/5	8-10	Delta	F4:3	Hållbarhetsdriven samhällsförändring	Omställningen mot en hållbar utveckling, energieffektivisering, olika styrmedels potential och begränsningar, kopplingar mellan konsumtion, klimatpåverkan och välbefinnande; exempel på svårigheter/möjligheter samt samhällsinnovationer.	L6	David Andersson
	Ons 10/5	10:15 - 11:15	Delta	D4	Dugga IV: Styrmedel & hållbar konsumtion		L4-7; C:6, 14-15	David Andersson / Florence Pendrill
	Fre 12/5	8-12	Detaljschema på s. 6	I4	Fördjupningstillfälle inlämningsuppgift 4	Individuellt klimatavtryck – OBS! obligatorisk närvaro		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill
8	Mån 15/5	15-17	Alfa	F5:1	Intro etik & case	Introduktion till etik och ingenjörens roll i en hållbar utveckling.	L8 (s.29-55)	Martin Persson / David Andersson
	Tis 16/5	13-15	Handled. Jupiter 147	I5	Handledning inlämningsuppgift 5	Ingenjörsetik & moraliska dilemman		David Andersson
	Tor 18/5	10-12	Alfa	F5:2		Hållbar produktion – Miljömärkning och certifiering	L9	Anna-Karin Jörnbrink
9	Mån 22/5	10-12	Svea 216, 240, 241	F5:3	HU & ingenjörens roll	Wicked problems	L1 (kap 6), L8 (s.75-98)	David Andersson
	Tis 23/5	8-10	Gamma		Granskningstillfälle	Granskning av rättning av dugga 1-4		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill / David Andersson / Martin Persson
	Ons 24/5	8-12	Detaljschema på s. 6	I5	Fördjupningstillfälle inlämningsuppgift 5	Ingenjörsetik & moraliska dilemman – OBS! obligatorisk närvaro		Daniel Meyer / Liv Lundberg / Florence Pendrill
10	Mån 29/5	8.30-13.30	Lindholmen		TENTAMEN			David Andersson

†L = litteratur som ligger under kurshemsidan dokument; C = Christian Azar, Makten över klimatet.