

Bilaga 1

Virtuellt kurs-PM för integration av hållbar utveckling i Kommunikationssystem (TCOMM) och NordSecMob (TSMKM)

1. Introduktion

Denna text är ett virtuellt kurs-PM för hur hållbar utveckling (HU) ska integreras på ett målorienterat sätt i programmen Kommunikationssystem respektive NordSecMob. Programmen är ett internationella masters-program, som ges på ICT-skolan (Skolan för Informations- och kommunikationsteknik).

I begreppet HU ligger här en helhetssyn innefattande samhälleliga, etiska, sociala samt miljömässiga aspekter. Detta virtuella kurs-PM innefattar HU-orienterade lärandemål på programnivå, lärandeaktiviteter för att nå dessa mål, samt examinationsformer som säkerställer motsvarande målpuppfyllelse. Dokumentet beskriver även i vilka av programmets kurser dessa delar implementeras, det vill säga vilka kurser som är bärare av HU-spåret.

2. Lärandemål för HU inom kommunikationssystem

På programnivå har vi formulerat nedanstående övergripande lärandemål för HU.

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

1. identifiera och beskriva exempel på hållbarhetsaspekter relaterade till ämnesområdet kommunikationssystem – (*Faktakunskaper*)
2. muntligt samt skriftligt ge exempel på och förklara sociala, etiska samt miljömässiga aspekter av hållbar utveckling inom ämnesområdet kommunikationssystem – (*Förståelse*)
3. baserat på olika definitioner av hållbar utveckling illustrera och peka ut perspektiv där framsteg inom informations- och kommunikationsteknik kan vara av relevans för olika typer av hållbar utveckling i samhället – (*Analys*)
4. utifrån ett fåtal grundläggande teorier och definitioner jämföra och värdera informations- och kommunikationsteknikens möjligheter och begränsningar i samhället samt människors ansvar för hur de används i ett hållbarhetsperspektiv, inbegripet sociala, etiska samt miljömässiga aspekter – (*Värdering*)

Dessa mål konkretiseras ytterligare i form av kursspecifika lärandemål för de kurser som är bärare av HU-spåret på programmet.

3. Lärandeaktiviteter för HU inom kommunikationssystem

Vi inför ett batteri av olika lärandeaktiviteter i de kurser som utgör bärare av HU-spåret. Under programmets första år kommer fokus att ligga på introduktion av HU-begrepp samt att öva HU-relaterade färdigheter i enklare sammanhang. Dessa aktiviteter avses svara mot lärandemålen på lägre nivå (enligt Blooms taxomoni), dvs till exempel mål avseende faktakunskaper och förståelse. Under andra året skiftas fokus över mer mot att slipa studenternas förmåga att använda sina HU-färdigheter i mer komplexa

sammanhang, genom att introducera aktiviteter som svarar mot lärandemålen på högre nivå, dvs till exempel mål avseende analys och värdering.

Nedan följer en övergripande beskrivning av de HU-relaterade aktiviteter vi planerar att arbeta med:

Aktivitet	Examinationsmoment
Kursmodul i HU	Enligt upplägg i Verktygslådan
Interaktiva föreläsningar	Närvaro och aktivt deltagande
Diskussionsövningar	Inlämning av förberedelseuppgift samt aktivt deltagande i seminarium
Skrivövningar, grundläggande	Mindre del i skriftliga rapporter som redan utgör examinationsmoment i kurser
Reflektionsseminarium	Kortfattad skriftlig reflektion, ”peer review” och presentation i grupp
Metodövning	Aktivt deltagande, process, skriftlig och muntlig presentation
Projektarbete	Skriftlig och muntlig presentation och opponering på annan grupps arbete
Skrivövning, avancerad	Del i examensarbetet i form av individuellt skriftligt reflektionsavsnitt i slutrapporten

Dessa olika lärandeaktiviteter kommer att spridas över de kurser som blir bärare av HU-spåret så att det blir en väl avvägd integration av HU i de olika kurserna och så att progression säkerställs.

4. Kurser som är bärare av spåret ”Hållbar Utveckling”

För att säkerställa att samtliga studenter inom programmet ska uppnå lärandemålen för HU fokuserar vi i första hand på att integrera HU i programmets obligatoriska kurser. Detta ger även goda förutsättningar att säkerställa progression inom HU-spåret eftersom studenterna tar de obligatoriska kurserna i en bestämd ordning (vilket inte nödvändigtvis är fallet med valbara kurser) och det går att räkna med att studenterna kontinuerligt kommer att ha samma förkunskaper inför varje nytt steg utmed HU-spåret.

Följande obligatoriska kurser kommer att vara bärare av HU-spåret på programmet:

- II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande, 7.5 hp, P1 år 1
- IK2215 Avancerad Internetteknik I, 7.5 hp, P1 år 1
- IK2206 Säkerhet och datasekretess på Internet, 7.5 hp P2 år 1

- IK2217 Avancerad Internetteknik II, 7.5 hp P3 år 1
- IK2200 Kommunikationssystem, 15 hp P1-P2 år 2
- IK223X Examensarbete inom kommunikationssystem, 30 hp, P3-P4, år 2

I samtliga av dessa kurser är alltså HU-relaterade lärandemål på kursnivå utformade och HU-relaterade lärandeaktiviteter införda för att säkerställa måluppfyllelse.

Nedan följer en skiss på hur de olika föreslagna lärandeaktiviteterna i avsnitt 3 kan passa in i de kurser som utgör bärare av HU-spåret.

II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande: Integrera kursmodulen ”Interaktiv introduktion till hållbar utveckling” i denna kurs. Det gynnar inte bara programmet Kommunikationssystem utan även de övriga masters-programmen eftersom samtliga program vid Skolan för Informations- och Kommunikationsteknik inkluderar II2202.

IK2215 Avancerad Internetteknik I: Inför en interaktiv föreläsning under ämnet energi-effektiva tekniker för att bygga Internet-baserade kommunikationsnät. Det kopplar till hållbar utveckling ur flera aspekter (miljömässiga och samhällsrelaterade/sociala) och den interaktiva föreläsningen inkluderar på genomgång av energi-effektiva nät, mindre diskussionsövningar i grupp, samt gruppvis redovisning av reflektioner och summering. Aktiviteten bygger på tidigare introduktionsaktivitet till HU i II2202.

IK2206 Säkerhet och datasekretess på Internet: Inför ett reflektionsseminarium där fokus ligger på etiska aspekter av säkerhet och sekretess på Internet. Kursen inkluderar idag ett seminarie-moment, och detta utökas så att HU integreras med fokus på etik som kopplar bra till just ämnesinnehållet.

IK2217 Avancerad Internetteknik II: Bygg vidare på aktiviteterna från IK2215, till exempel genom att införa en lite mer omfattande diskussionsövning. Det skulle kunna vara en fördjupningsövning inom hållbar utveckling med koppling till konvergering av mobilnät och Internet samt ”Internet-of-Things” där i princip allt är uppkopplat mot nätet.

IK2200 Kommunikationssystem: Kursen är en renodlad projektkurs där studenterna arbetar i grupp under en längre tid för att lösa en ganska komplex och verklig uppgift där det finns en tydlig extern projektägare. Kursen lämpar sig väl för att integrera de HU-aktiviteter vi benämnt metodarbete samt projektarbete. I princip bör man kunna bygga in ett HU-tänk i projektet som helhet.

IK223X Examensarbete inom kommunikationssystem: Här kommer HU-aktiviteten in naturligt som en avancerad och fördjupad individuell skrivövning. HU ska ingå i själva projektet och HU-aspekter ska tas upp under ett separat reflektionsavsnitt i den slutgiltiga rapporten. Detta ska vara av såpass hög kvalitet att rapporten med god marginal uppfyller UKÄs övergripande lärandemål rörande värderingsförmåga och förhållningssätt.

5. Målmatris

Baserat på lärandemålen på programnivå (avsnitt 2) och de kurser som är tänkta bärare av HU-spåret på programmet (avsnitt 4) kan vi sammanställa följande matris över avsedd måluppfyllelse och progression.

Mål 1	Mål 2	Mål 3	Mål 4
II2202	II2202		
IK2215	IK2215		
IK2206	IK2206	IK2206	
IK2217	IK2217	IK2217	
IK2200	IK2200	IK2200	IK2200
IK223X	IK223X	IK223X	IK223X