

Bilaga 4

Virtuellt kurs-PM för integration av hållbar utveckling i Programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)

1. Introduktion

Denna text är ett virtuellt kurs-PM för hur hållbar utveckling (HU) ska integreras på ett målorienterat sätt i programmet Programvaruteknik för distribuerade system.

Programmet är ett masters-program med undervisning på engelska, som ges på KTH, 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 också vilka av programmets kurser där dessa delar är implementerade, det vill säga vilka kurser som är bärare av HU-spåret.

2. Lärandemål för HU inom Kommunikationssystem

På programnivå finns dessa övergripande lärandemål för HU.

Efter genomförd utbildning ska studenten kunna:

1. identifiera och beskriva exempel på hållbarhetsaspekter relaterade till ämnesområdet datalogi och datateknik – (*Faktakunskaper*)
2. muntligt samt skriftligt ge exempel på och förklara sociala, etiska samt miljömässiga aspekter av hållbar utveckling inom ämnesområdet datalogi och datateknik – (*Förståelse*)
3. baserat på olika definitioner av hållbar utveckling illustrera och peka ut perspektiv där framsteg inom datalogi och datateknik 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 ska införa ett batteri av olika lärandeaktiviteter i de kurser som kommer att utgöra 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 Programvaruteknik för distribuerade system ska uppnå lärandemålen för HU fokuserar vi i första hand på att integrera HU i programmets obligatoriska kurser eller obligatoriska kurser för samtliga spår. 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 Kommunikationssystem:

- II2202 Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande, 7.5 hp, P1 år 1

- ID2207 Moderna metoder inom Software Engineering, 7.5 hp, p1, år 1
- ID2208 Programmering av Web-tjänster, 7.5 hp, p3, år 1 (spår programvaruteknik)
- ID2209 Distribuerad AI och Intelligent Agenter, 7.5 hp, p2 år 1
- IK2206 Säkerhet och datasekretess på internet, 7.5 hp, p2, år 1 (spår säkerhet)
- IK223X Examensarbete inom kommunikationssystem, 30 hp, P3-P4, år 2

I samtliga av dessa kurser är 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: En kursmodul ”Interaktiv introduktion till hållbar utveckling” är integrerad i denna kurs. Det skulle gynna inte bara programmet programvaruteknik för distribuerade system utan även de övriga masters-programmen eftersom samtliga program vid ICT-skolan inkluderar II2202.

ID2207 Moderna metoder inom Software Engineering: Seminarier behandlar både tekniskt och etiskt ansvar hos programvaruutvecklare för kvaliteten hos deras produkter och man diskuterar exempel på farliga konsekvenser av att negligera detta

ID2209 Distribuerad AI och Intelligent Agenter: Projektet innehåller moment som behandlar etiska aspekter av intelligenta autonoma system.

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

ID2208 Programmering av Web-tjänster (spår programvaruteknik): Inför ett reflektionsseminarium där fokus ligger på etiska och HU aspekter av utveckling av web-tjänster på Internet.

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 Kommunikationssystem (avsnitt 4) kan vi sammanställa följande matris över avsedd måluppfyllelse och progression.

Mål 1	Mål 2	Mål 3	Mål 4
II2202	II2202		
	ID2207	ID2207	

		ID2209	ID2209
	ID2208	ID2208	
	IK2206	IK2206	
IK223X	IK223X	IK223X	IK223X