



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2011-10-28
Sal (1) Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	TER2
Tid	14-18
Kurskod	729G21
Provkod	TEN2
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Sammansatta kognitiva system Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	8
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Magnus Bång
Telefon under skrivtiden	ankn. 24 57 eller 070-3015319
Besöker salen ca kl.	-
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund, ankn. 2362, anna.grabska.eklund@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	inga
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	
Antal exemplar i påsen	

Tentamen

Sammanstatta kognitiva system, 729G21

2011-10-28

1. Förklara vad ett Joint Cognitive System (JCS) är och hur det kan avgränsas ur ett kontrollperspektiv. Exemplifiera med en operatör som jobbar i ett kärnkraftverk. Operatören ska via utrustningen i kontrollrummet kontrollera kärnreaktionen i reaktorn för att generera el. I kontrollrummet finns – förutom kollegor med liknande arbetsuppgifter och kompetens – en mängd kontroll- och övervakningssystem; reglage för att styra mängden kylvatten som pumpas in i reaktorn, reglage för att minska eller öka intensiteten på kärnreaktionen samt olika skärmar som visar kärnreaktionens intensitet, mängden el som genereras, mängden kylvatten som pumpas in, samt indikatorer för kontrollstavarnas lägen. Det finns även ett system som övervakar elproduktionen från alla kärnkraftverk i Sverige samt en kontrollmyndighet som har det övergripande ansvaret för kärnsäkerheten. (3 p)
2. Beskriv Contextual Control Model (COCOM) samt förklara kontrollnivåerna som systemet kan hamna i under olika förhållanden. Exemplifiera med JCS:et i Fråga 1. (3 p)
3. Förklara problemet med automation utifrån kontrollperspektivet CSE (JCS). Vad kan man göra som designer av ett system för att undvika s.k. *automationsöverraskningar* (eng., Automation Surprises)? Ange minst två åtgärder (2 p)
4. Beskriv nivåerna i Extended Control Model (ECOM). (2 p)
5. Vad är ETTO-principen? (2 p)
6. Förklara skillnaden mellan *feedforward control* and *feedback control* och vad som krävs av operatören i de två fallen. (3p)
7. Beskriv tre problem med ultra-säkra system utifrån ett säkerhetsperspektiv. (3 p)
8. Hur kan man öka kontrollmöjligheterna i ett Joint Cognitive System? Relatera exempelvis till COCOM/ECOM och olycksmodeller (5 p).