



KURSPLAN

Knowledge Enabled Engineering

Knowledge Enabled Engineering

7,5 högskolepoäng (7.5 credits)

Kurskod: MT2570

Huvudområde: Maskinteknik

Utbildningsområde: Teknik

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fördjupning: AIN - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Ämnesgrupp: Maskinteknik

Undervisningsspråk: Engelska

Gäller från: 2020-08-31

Fastställd: 2020-03-01

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2020-02-28. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för maskinteknik 2020-03-01 och gäller från 2020-08-31.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 150 avklarade högskolepoäng varav 60 hp ska vara från ett civilingenjörsprogram i maskinteknik eller industriell ekonomi. I de 60 hp ska kurs om minst 6 hp Datorstödd konstruktion, CAD (Datorstöd för Ingenjörarbete) ingå. Dessutom krävs genomgången kurs om minst 6 hp i Produktutvecklingsmetodik (Innovativ och Hållbar produktutveckling I) och Matematisk statistik 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Syftet med kursen är att ge deltagarna insikt och förståelse för metoder och tekniker för kunskapsintensiva system som används för att utveckla komplexa produkt/tjänstekombinationer. Knowledge Enabled Engineering (KEE) är en samlingsterm för metoder och tekniker för kunskapsintensiva system (Knowledge Enabled Engineering-KEE) som specifikt tillgodoser behoven hos de som arbetar med produktinnovation och design. KEE omfattar det bredare perspektivet av hur kunskapsbaserade system ska integreras och används i moderna innovationsprocesser för att stödja (dvs "enable") ingenjörens beslutsfattande.

3.2 Innehåll

Nuerna arbetar ingenjörsteam på ett parallellt sätt när de utvecklar komplexa produkt-/tjänste-kombinationer: designaktiviteter överlappar och informationsutbyte mellan funktioner (t.ex. om hur en produkt används, underhålls, avfärdas eller återvinns) blir alltmer vanlig och bilateral. I detta sammanhang måste kunskapshanteringssystem införas för att nyttja information och kunskap som inte tidigare har varit tillgänglig i traditionella produktutvecklingssammanhang, med syftet att möjliggöra bättre beslutsfattande, förbättra kvaliteten på designprocessens utfall och minska ledtiden.

Kursen har en stark koppling till forskning och studenterna kommer få kunskaper om metoder och verktyg för teknisk kunskapshantering och utvecklingsarbete i tvärfunktionella team, dvs. om:

- Kunskapshanteringsteori;
- Design automation och Knowledge Based Engineering;
- Metoder och verktyg för hantering av design rationale;
- Enterprise modellering;
- Metoder och verktyg för simulering av industriella processer.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna beskriva och diskutera olika typer av kunskapsmetoder och verktyg, baserat på relevans för beslutsfattande i design;

- kunna granska användningen av metoder och verktyg för tekniskt kunskapsstöd i innovationsprocessen;
- kunna definiera krav för kunskapshanteringsystem för ingenjörer.

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna analysera behovet av kunskapsstöd i olika designsituationer;
- kunna beskriva modeller för teknisk kunskapshandling i organisationen;
- kunna tillämpa metoder och verktyg för att fånga kunskap om produkter och tekniker (t.ex. Knowledge Based Engineering);
- kunna tillämpa metoder och verktyg för att fånga design rationale och argumentationer (t.ex. IBIS och Design Rationale);
- kunna tillämpa metoder och verktyg för att fånga kunskaper om processer (t.ex. IDEF och Business Process Modeling Notation);
- kunna använda simuleringsmetoder och verktyg i relevanta designepisoder;
- kunna planera och utföra ett team-baserat designprojekt;
- kunna - muntligt och skriftligt - presentera och diskutera resultat och slutsatser - i dialog med andra studenter.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna bedöma och diskutera metoder och tillvägagångssätt för tekniskt kunskapsstöd, i relation till industriell State-of-the-practice och akademisk State-of-the-art;
- kunna utvärdera, bedöma och demonstrera projektets fördelar i relation till framgångskriterier för ett KEE-projekt.

5. Läraaktiviteter

Föreläsningar och tutorials kommer att ge djup i ämnet: här får deltagarna lära sig om begrepp och teorier som är relevanta för förvärv, utveckling och spridning av kunskap inom ingenjörsteam. Därutöver kommer individuella övningar och gruppövningar hållas, där studenterna ges möjlighet att aktivt utföra, analysera och presentera sitt arbete under handledning. Kursprojektet (Projektuppgift) genomförs i små grupper och i samarbete med utvalda företagspartners. Det sträcker sig över kursens hela studietid och utmanar studenterna att reflektera över implementering av teoretiska kunskaper och färdigheter i "verkliga" utvecklingsprojekt. Erfarenheter från projektarbetet delas under presentationer i klassrummet, medan peer-utvärdering och gruppcoaching (feed forward) används för att stimulera kritisk reflektion kring processen och resultaten. Kursprojektets resultat rapporteras i en skriftlig rapport, som utgör grunden för betygsättning. Utvärderingen kommer att inkludera respektive projekts resultat, process och presentation. Individuella Inlämningsuppgifter syftar till att ytterligare stimulera studenterna att lära sig metoder och verktyg för teknisk kunskapshandling genom att lösa problem som hittas i problembeskrivningen.

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
2010	Inlämningsuppgift	5 hp	AF
2020	Projektuppgift	2,5 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

I kurstillfällets kurs-PM framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kursen bygger på teori- och arbetsmaterial (vetenskapliga artiklar och industri-case) som benämns som en 'workbook' och som delas ut till studenter under kursens gång.

Referenslitteratur:

- Prasad, B. (1996). Concurrent Engineering Fundamentals, Vol. I, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 478p.
- Davenport, T.H. and Prusak, L. (1998). Working Knowledge: How Organisations Manage What They Know, Harvard Business Press, Boston.
- Nonaka, I. and H. Takeuchi. 1995. The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University, New York.
- Noble, D., & Rittel, H. W. (1988). Issue-based information systems for design. Computing in Design Education (ACADIA Conference Proceedings) Ann Arbor (Michigan / USA) 28-30 October 1988, pp. 275-286
- Bracewell, R., Wallace, K., Moss, M., & Knott, D. (2009). Capturing design rationale. Computer-Aided Design, 41(3), 173-186.
- National Institute of Standards and Technology (1993) Integration Definition for Function Modeling (IDEF0). Available at: <https://www.idef.com/wp-content/uploads/2016/02/idef0.pdf>
- Pedgen, C.D., Sturrock, D.T. (2014) Rapid Modeling Solutions: Introduction to Simulation and Simio. ISBN-10: 1492967130. Available on request at: <https://www.simio.com/about-simio/introduction-to-simio.php>

10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen MT2557