



DIGITALA FABRIKER

MMKN01

Digital Plants

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska. **Valfri för:** M4. **Kursansvarig:** Gunnar Bolmsjö, gunnar.bolmsjo@design.lth.se, Maskinkonstruktion. **Förkunskapskrav:** FMA410 Matematik, endimensionell analys, FMA420 Linjär algebra, FMA430 Flerdimensionell analys, MMT045 Tillverkningsystem samt EDA011 Programmeringsteknik eller EDA501 Programmering. **Prestationsbedömning:** Varje student redovisar sina resultat från projektarbeten i kursen i form av rapport, modeller eller simulering i anslutning till respektive projektarbete. Dessa utförs som regel enskilt eller i grupper om två studenter i varje grupp. Resultatet från varje projektarbete betygsätts och slutbetyget beräknas som ett viktat medelvärde av dessa. **Hemsida:** <http://www.design.lth.se>.

Syfte

Kursens syfte är att ge kunskaper i modellering, simulering och analys av industriella produktionssystem samt hur informationsflödet i den digitala representationen hanteras i sådana system avseende produktrealisering. Kursen syftar till att ge såväl teori som förståelse för hur programvaruverktyg kan användas för att på ett ingenjörsmässigt sätt utforma lösningar på problem som leder fram till effektiva industriella produktionssystem.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- förstå teorier och metoder för modellering och representation av produkter och produktionssystem i programvaruverktyg.
- förklara och använda metoder för modellering, simulering och analys av produkter och produktionssystem för digitala fabriker
- utforma och optimera ett digitalt produktionssystem med hänsyn till ingående kravspecifikation
- förstå hur informationen hanteras för validering av digitala och reella fabriker
- kritiskt granska utformning och egenskaper hos digitala modeller av fabriker för effektiv användning av dessa

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- använda sig av olika digitala representationer för produkter och produktionsresurser och sätta samman dessa till en gemensam digital representation av fabriker
- modellera ett produktionssystem och utföra simulering och optimeringar på systemet
- använda programvarusystem för digitala fabriker som diskret och tidskontinuerlig simulering, virtual reality och product life management
- redovisa genom muntlig och skriftlig argumentation, föreslå lösningar på uppställda problem

Innehåll

Kursen bedrivs i projektform och fokuserar principiellt på tre problemområden: (1) Modellering av produktionssystem, (2) simuleringsverktyg för digitala fabriker och (3) informationshantering i digitala fabriker för produkter och resurser.

- Föreläsningsserie som fokuserar på såväl teoribakgrund inom de olika problemområdena som ingenjörsmässiga lösningar baserade på teorin
- Projektarbeten som ska genomföras som belyser de olika delområdena samt fördjupningar inom industriellt relevanta områden
- Laborationer eller studiebesök

Inom problemområdena kommer som regel följande delar att studeras: egenskaper och funktionssätt med speciell tonvikt på industriell användning, programmering och metoder för kalibrering och simulering, modellering och analys av robotstrukturer, robotens användning i industrin med anpassningar och integrering till processer, gripdon och verktyg, säkerhet och periferiutrustning.

Litteratur

Kompendier och annat material (programkod, digitala modeller, etc) som finns tillgängliga på kursens hemsida på Luvit.