



SIMULERING AV PRODUKTIONSSYSTEM

MIO240

Simulation of Production Systems

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Valfri för:** I4lp, I4pr, M4, M4lp, M4pr.

Kursansvarig: Stefan Vidgren, Stefan.Vidgren@iml.lth.se, Produktionsekonomi.

Förkunskapskrav: Grundkurs i matematisk statistik samt någon av kurserna MIO310

Optimering och simulering, MTT091 Materialhantering. **Prestationsbedömning:**

Examinationen består av inlämningsuppgifter i simulering, ett industribaserat

projektarbete samt en muntlig tentamen. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av prestationerna i dessa moment. **Hemsida:** <http://www.iml.lth.se/pm/>.

Syfte

Kursens syfte är att ge studenterna fördjupade kunskaper i metoder för att utveckla simulering modeller av produktionssystem både från en teoretisk och praktisk synvinkel. En viktig aspekt är att öka studenternas förmåga att strukturera och leda utvecklingsorienterad verksamhet i form av projekt.

Konkreta mål är att ge studenterna:

- fördjupade kunskaper i kvantitativa metoder för simulering av produktionssystem.
- träning och utveckling av förmågan att genomföra och leda industribaserade simuleringsprojekt beträffande produktionssystem.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda grundläggande teori samt metodik för händelsestyrd simulering för att analysera och lösa beslutsproblem produktionssystem.

För *simuleringsavsnittet* innebär detta:

- att få en djupare förståelse av principerna bakom händelsestyrd simulering, samt vilka begränsningar och möjligheter denna teknik erbjuder.
- att kunna använda en kommersiell programvara (Extend) för att skapa en datorbaserad simuleringsmiljö för analys av händelsestyrda processer.
- att på ett statistiskt korrekt sätt analysera in- och utdata till och från simuleringsmodeller och tolka de resultat som modellen genererar. Detta involverar bl.a.

val och anpassning av fördelningsfunktioner samt olika typer av hypotesprövning.

För *teoravsnittet* innebär detta:

- att förstå och kunna redogöra för analytisk modellering av kösystem i nätverk.
- att kunna beräkna stationära tillståndssannolikheter för de studerade Markovprocesser
- att kunna tolka de lösningar som fås från modellerna och sätta dem i ett produktionstekniskt sammanhang.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

självständigt kunna formulera, lösa och tolka

- Markovprocesser
- kömodeller i nätverk
- simuleringsmodeller (modelleras i programvaran Extend)

Innehåll

I simuleringsavsnittet studeras Markovteori som ett analytiskt verktyg för att analysera stokastiska system. För att hantera mer komplexa system använder vi en kommersiell programvara för händelsestyrd processimulering (Extend). De framtagna modellerna används för att analysera och förbättra produktionsflödet. För att komma fram till en relevant simuleringsmodell måste olika typer av slumpmässiga förlopp karakteriseras i form av lämpliga fördelningsfunktioner. Vidare måste simuleringsmodellens in och utdata analyseras på ett statistiskt korrekt sätt. De obligatoriska inlämningsuppgifterna och projektet struktureras kring ett praktikfall som behandlar analys av produktionssystem med hjälp av simuleringsmodeller. Målsättningen är att ge en djupare förståelse för styrkor och svagheter med simuleringsmodeller som analyshjälpmedel. Inlämningsuppgiften och projektet redovisas i form av välstrukturerade tekniska rapporter.

Litteratur

Laguna M. and J. Marklund, Business Process Modeling, Simulation and Design, Prentice Hall 2005. (Inkluderar CD med simuleringsprogrammet Extend, och diverse annat material).

Kurskompendium.