



## MATERIALHANTERING

MTT091

### Materials Handling

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** MIO310, MTT021, MTTF10, MIO310, MTT021 och MTTF10. **Valfri för:** I3pr, M3, M3lp, M3pr. **Kursansvarig:** Doktorand Johan Lundin, johan.lundin@tlog.lth.se, Teknisk logistik. **Förutsatta förkunskaper:** FMS035 Matematisk statistik och MTT105 Logistik (eller motsv). **Prestationsbedömning:** Slutbetyg erhålles efter godkänd skriftlig tentamen, godkänt projektarbete, godkänd inlämningsuppgift och godkända laborationer. **Poängsatta delmoment:** 3. **Övrigt:** Kursen får ej kombineras med MTTF10 Materialhantering, MTT021 Materialhantering eller MIO310 Optimering och simulering. **Hemsida:** <http://www.tlog.lth.se>.

### Syfte

Kursen Materialhantering skall ge såväl grundläggande som fördjupande kunskaper om företagsintern materialhantering avseende olika typer av system och utrustning för förflyttning, hantering och lagring av material. Vidare skall kursen ge grundläggande färdighet i att metodiskt analysera materialflöden och materialhanteringsbehov, utforma och dimensionera materialhanteringssystem, samt förstå och redogöra för grunderna för att kunna genomföra en lokalplanläggning, så att dessa färdigheter kan användas i ett industriellt sammanhang. Kursen syftar också till att ge grundläggande kunskaper i köteori och simulering. Kursen ger såväl teoretiska kunskaper kring köteorin, som utvecklar studentens förmåga till att lösa komplexa materialhanteringsproblem genom att lära sig grunderna i datorsimulering.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha kunskap om, samt förstå när de skall använda, modeller och verktyg för att både analysera och förbättra företagsinterna materialhanteringsflöden samt i grupp kunna planera och föreslå anskaffning av materialhanteringsutrustning i en industriell kontext.

För *materialhanteringsavsnittet* innebär detta att:

- självständigt beskriva och redogöra för olika tekniker för att kunna genomföra en materialflödesanalys
- redogöra och förklara ett företags materialhanteringsfunktioner

- utförligt beskriva och självständigt analysera företagsinterna materialflöden och dess aktiviteter
- beskriva och definiera begrepp rörande materialhantering och logistik
- förklara och identifiera när olika analystekniker skall användas vid analys av interna materialflöden
- beskriva och förklara faktorer som påverkar intern materialhantering
- självständigt redogöra och analysera för val av materialhanteringsutrustning
- självständigt kunna redogöra för och analysera lagerdimensionering
- redogöra och förklara hur grundläggande produktionsstrukturer påverkar materialflödet i en fabrik
- förstå och redogöra för vad som styr dimensionering av ett materialhanteringssystem
- förstå och förklara grunderna för dimensionering av säkerhetslager.
- förstå och förklara vilka kostnader som uppkommer i ett materialhanteringssystem och ett lager

För *köteori och simuleringsavsnittet* innebär detta att:

- förstå principerna bakom händelsestyrd simulering, samt vilka begränsningar och möjligheter denna teknik erbjuder.
- kunna använda en kommersiell programvara (Extend) för att skapa en datorbaserad simuleringsmiljö för analys av händelsestyrda processer.
- 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.
- kunna formulera relevanta företagsekonomiska problem med osäkerhet i kapacitetstillgång och kapacitetsbehov som enkla kömodeller.
- förstå och kunna redogöra för analytisk modellering av enkla kösystem. Fokus ligger på analys av system med exponentialfördelade betjäningstider och tider mellan kundankomster. Studenterna förväntas dock även kunna analysera system med mer generella fördelningar i vissa avseenden.
- kunna beräkna stationära tillståndssannolikheter för de studerade kösystemen samt medelvärden för diverse prestationsmått som kölängder, väntetider och kostnader.
- kunna tolka de lösningar som fås från modellerna och sätta dem i ett företagsekonomiskt sammanhang.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

För *materialhanteringsavsnittet* innebär detta att:

självständigt kunna:

- tillämpa analystekniker för att analysera materialflöden och utveckla nya lösningar
- beräkna och tillämpa grundläggande partiformningsanalyser
- bedöma och utvärdera materialhanteringsutrustning för industriell anskaffning
- utvärdera och analysera materialflödesproblem
- analysera och tillämpa grunderna för att genomföra en lagerdimensionering

För *köteori och simuleringsavsnittet* innebär detta att:

- självständigt formulera, lösa och tolka köproblem (födelsedödsprocesser,  $M/M/c$ ,  $M/M/c/K$ ,  $M/M/c/N$ ,  $M/G/1$ )
- självständigt formulera och skapa simuleringsmodeller (modelleras i programvaran

Extend)

Studenten förväntas också

- självständigt och i grupp diskutera materialhanteringsproblem på föreläsningar och övningar
- skriftligen redogöra samt diskutera sina och andras analyser i en projektrapport

*Värderingsförmåga och förhållningsätt*

För godkänd kurs skall studenten

- kritiskt och reflekterande kunna använda de olika analystekniker som finns för att analysera och förbättra företagsinterna materialflöden samt förstå dimensioneringsproblematik. Dessa tekniker skall direkt kunna tillämpas i en industriell miljö för att hjälpa företag effektivisera sina interna materialflöden.

### **Innehåll**

Materialhanteringsfunktioner i företagen, tekniker för att analysera ett materialflöde, grundläggande logistik och materialhanteringsbegrepp, dimensionering av materialhanteringssystem och lager, partiformningsmetoder och säkerhetslager, utvärdering av materialhanteringsutrustning, Köpa eller hyra utrustning, produktionslayout och strukturers påverkan på materialflöde, organisationsstrukturers påverkan på materialflödet, studiebesök och studie av materialhanteringssystem i praktiken, insyn i olika befattningar som arbetar med materialhanteringsfrågor.

### **Litteratur**

Laguna, M & Marklund, J: Business Process Modeling, Simulation and Design, Prentice Hall, 2004.

Elvander, M. & Lundin, J: Kompendium i materialhantering. Teknisk Logistik. 2008.

Elvander, M. & Lundin, J: Övningshäfte i materialhantering, Teknisk Logistik. 2008. (nedladdas)

### **Poängsatta delmoment**

**Kod:** 0108. **Benämning:** Materialhantering.

**Antal Högskolepoäng:** 3. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänd skriftlig tentamen.

**Delmomentet omfattar:** Behandlar litteratur och föreläsningar.

**Kod:** 0208. **Benämning:** Projektarbete.

**Antal Högskolepoäng:** 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänt projektarbete.

**Delmomentet omfattar:** Projektarbetet går ut på att lösa ett fingerat företags materialhanteringsproblem och görs i grupp (3-4 studenter). En skriftlig PM skall redovisas.

**Kod:** 0308. **Benämning:** Datorövning.

**Antal Högskolepoäng:** 1,5. **Betygskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkänd inlämningsuppgift och godkända laborationsuppgifter. **Delmomentet omfattar:** En inlämningsuppgift skall lösas i grupp och redovisas skriftligt. Två laborationsuppgifter skall utföras.