



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Kvantitativa metoder för operationell verksamhetsstyrning

Operations Analytics

MIOF11, 7,5 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning I

Beslutsdatum: 2023-04-14

Allmänna uppgifter

Obligatorisk för: MLOG1

Valfri för: I4-pr, I4-lf, M4-lp

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Kursen avser att ge grundläggande kunskaper beträffande styrning och utformning av produktions- och lagersystem. Kursen presenterar både kvantitativa och icke-kvantitativa metoder för effektiv produktion och lagerstyrning.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda grundläggande kvantitativa metoder för styrning och utvärdering av produktionssystem och materialflöden.
- ha visat prov på att självständigt kunna strukturera och lösa mindre projektarbeten.

Vidare ställs krav på studenten:

- att kunna redogöra för och tillämpa deterministisk nätverksplanering.
- att kunna redogöra för och tillämpa linjebalansering.
- att förstå de grundläggande principerna för Just-in-time produktion.
- att studenten förväntas kunna redogöra för övergripande styrkor och svagheter med "Pull" orienterade system kontra "Push" orienterade system av MRP karaktär.
- att förstå grundläggande problem kring detaljplanering och körplanering samt att kunna

använda dessa metoder i enklare fall.

- att kunna redogöra för och tillämpa huvudplanering.
- att kunna redogöra för, tillämpa och utvärdera olika typer av prognosmetoder.
- att kunna redogöra för och tillämpa enkla lagersystem med deterministisk efterfrågan. Detta involverar framför allt EOQ-modellen och några varianter av denna.
- att kunna redogöra för och tillämpa kvantitativa modeller för styrning av enkla lagersystem med osäkerhet i efterfrågan (företrädesvis då efterfrågan antas vara normalfördelad). Detta involverar beräkning av olika typer av servicemått och förväntade kostnader samt optimering av beslutsvariabler i form av beställningspunkter och orderkvantiteter.
- att kunna redogöra för och tillämpa kvantitativa modeller för koordinerad beordring i ett urval av enkla lagersystem
- att kunna redogöra för och tillämpa kvantitativa modeller för styrning av kopplade lagersystem av olika struktur då efterfrågan är deterministisk (fallet med slumpmässig efterfrågan behandlas i MION01).
- att kunna redogöra för kvantitativa modeller för analys av beslutsregler baserade på echelon- och installationslagerinformation.
- att kunna redogöra för och använda heuristiker för cyklisk planering.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

ha förmåga och färdighet att självständigt lösa och använda relevanta kvantitativa modeller för analys och styrning. Konkreta områden och modelltyper som studenten ska bemästra inkluderar:

- Linjebalanseringsmetoder baserade på ”längsta operationstid först” och ”positionsvekt”.
- Prognosmetoder i form av enkel exponentiell utjämning, glidande medelvärde, exponentiell utjämning med trend, MAD, standardavvikelse för prognosfel. Även prognosuppföljning ingår.
- Huvudplanering (LP, MIP modeller)
- Grundläggande detalj- och körplanering med fokus på deterministiska modeller.
- Stokastiska modeller för utvärdering och optimering av enkla lagersystem (single-echelon systems) under olika antaganden: kontinuerlig inspektion, normalfördelad efterfrågan, Poisson efterfrågan, lagerhållning över en och flera perioder, fullständig bristnotering av restorder, servicenivåkrav (S_1 , S_2) och bristkostnader, (R, Q) och ($S-1, S$) system, deterministiska ledtider, koordinerad beordring.
- Lagerstyrningsmodeller med varierande deterministisk efterfrågan i olika perioder. Fokus är på den exakta metoden: ”Wagner Whitin”, och den approximativa metoden: ”Silver-Meal”.
- Metoder för cyklisk planering i form av heuristiska metoder som ”gemensam cykeltid”, ”den oberoende lösningen” och ”Doll-Whybark”.

Studenten förväntas kunna använda etablerade facktermer och på ett tydligt sätt kommunicera lösning och tolkning av kvantitativa modeller (och i viss mån problemformulering). Efter genomgången kurs ska studenten självständigt kunna använda enkla lager- och produktionsstyrningsmetoder för att lösa och analysera verkliga industrinära problem.

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge grundkunskaper i kvantitativ modellering av produktions- och lagersystem både ur ett teoretiskt och praktiskt perspektiv. Kursen använder teorier och

metoder som studerats i de grundläggande kurserna i sannolikhetslära och industriell ekonomi AK. Kursen diskuterar utmaningar med att applicera teorier om lager- och produktionssystem i praktiken, t ex. vad gäller optimering av beställningspunkter och orderkvantiteter och användning av prognosmetoder.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Examinationen består av tentamen i sal samt inlämningsuppgifter. Slutbetyget avgörs från tentamensresultatet.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0123. **Benämning:** Material- och produktionsstyrning.

Antal högskolepoäng: 7,5. Betygsskala: TH.

Kod: 0223. **Benämning:** Praktik.

Antal högskolepoäng: 0. Betygsskala: UG.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: MIO012/MIOA01/MIOA12/MIOA15 Industriell ekonomi AK, FMS012/FMSF45 Matematisk statistik AK (eller motsvarande).

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: MIO030, MIOF10

Kurslitteratur

- Axsäter, S., Inventory Control, Springer, 2006 (e-book för LTH studenter).

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Johan Marklund, Johan.Marklund@iml.lth.se

Hemsida: <http://www.pm.lth.se>