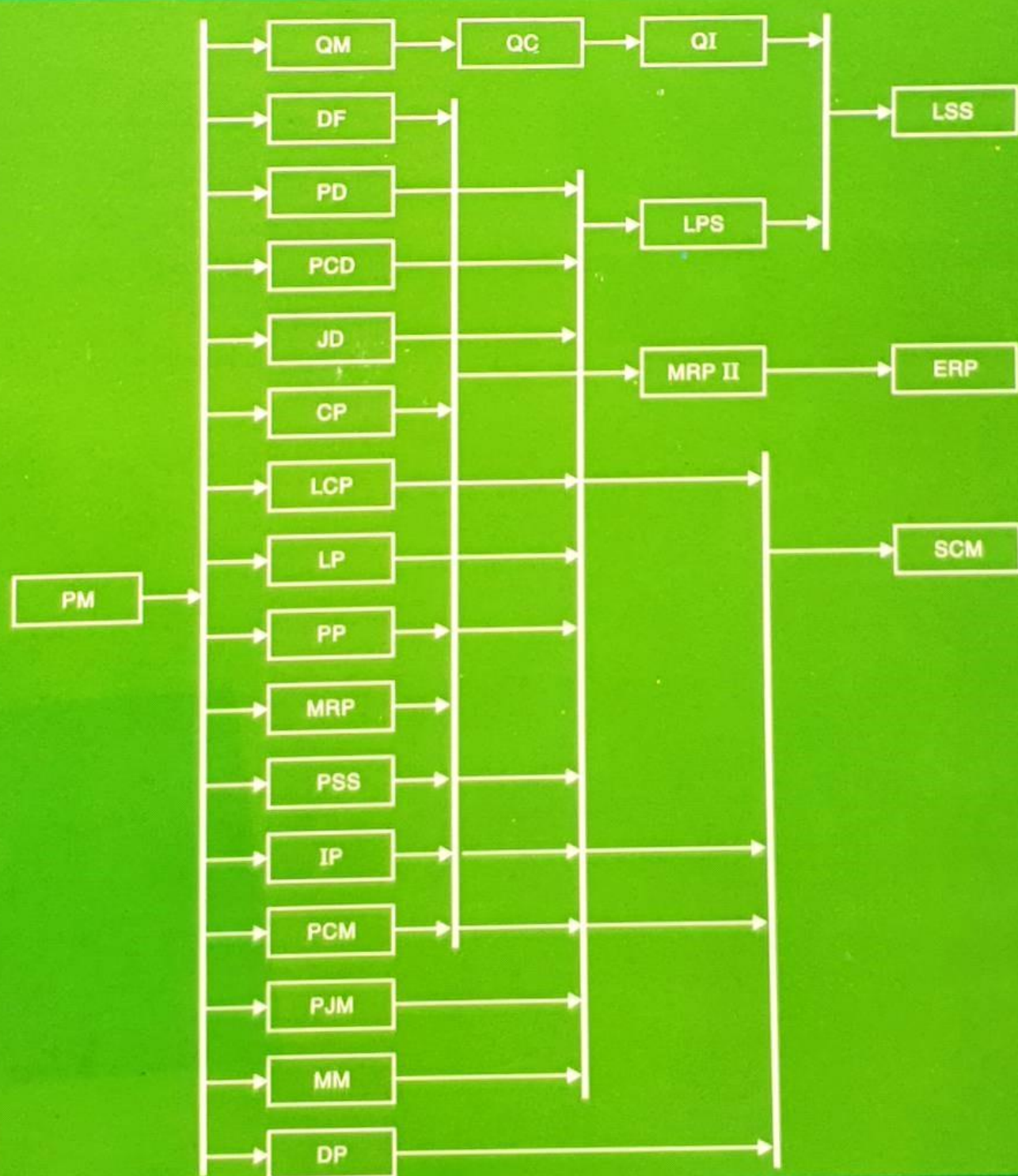


NGUYỄN NHƯ PHONG

HOẠCH ĐỊNH VÀ KIỂM SOÁT TỒN KHO



LƯU HÀNH NỘI BỘ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

Nguyễn Như Phong

**HOẠCH ĐỊNH
VÀ
KIỂM SOÁT TỒN KHO**



LƯU HÀNH NỘI BỘ
TP HỒ CHÍ MINH 01-2013

NỘI DUNG

1. Quản lý tồn kho
2. Dự báo nhu cầu
3. Hoạch định tồn kho làm việc
4. Hoạch định tồn kho an toàn
5. Hoạch định tồn kho nhu cầu rời rạc
6. Hoạch định tồn kho nhu cầu đơn
7. Hoạch định yêu cầu vật tư
8. Hoạch định tồn kho bán phẩm
9. Hoạch định nhu cầu phân phối
10. Hoạch định tồn kho mờ
11. Kiểm soát tồn kho
12. Cải tiến hệ thống tồn kho

Phụ lục

- A. Thống kê trong công nghiệp
- B. Lý thuyết tập mờ
- C. Logic mờ
- D. Lý thuyết khả năng
- E. Thuật ngữ viết tắt ngành KTHTCN

MỤC LỤC

<i>NỘI DUNG</i>	3
<i>LỜI NÓI ĐẦU</i>	9
<i>Chương 1 QUẢN LÝ TỒN KHO</i>	13
1.1 Kỹ thuật hệ thống công nghiệp	13
1.2 Sản xuất	15
1.3 Chiến lược sản phẩm	16
1.4 Mặt bằng sản xuất	21
1.5 Công nghiệp sản xuất	23
1.6 Hệ thống sản xuất	26
1.7 Thông tin trong sản xuất	30
1.8 Chỉ số hệ thống sản xuất	33
1.9 Vật tư tồn kho	34
1.10 Dòng chảy vật tư tồn kho	36
1.11 Quản lý vật tư tồn kho	38
1.12 Chi phí tồn kho	40
1.13 Hệ thống tồn kho	41
<i>Chương 2 DỰ BÁO NHU CẦU</i>	43
2.1 Dự báo nhu cầu	43
2.2 Sai số dự báo	47
2.3 Phân tích chuỗi thời gian	49
2.4 Mô hình tương quan	56
2.5 Dự báo định tính	58
2.6 Dự báo mờ	59
<i>Chương 3 HOẠCH ĐỊNH TỒN KHO LÀM VIỆC</i>	64
3.1 Hệ thống cỡ đơn hàng cố định	64
3.2 Hệ thống với khoảng đặt hàng cố định	73
3.3 Hệ thống sản xuất hàng loạt	76
3.4 Đường cong chuyển đổi	82
3.5 Hoạch định tồn kho với ràng buộc	84
3.6 Hoạch định tồn kho thặng dư	91

Chương 4 HOẠCH ĐỊNH TỒN KHO AN TOÀN	95
4.1 Nhu cầu trong thời gian chờ	95
4.2 Tồn kho an toàn	100
4.3 Hoạch định tồn kho theo chi phí	102
4.4 Hoạch định tồn kho theo mức phục vụ	107
4.5 Hoạch định tồn kho theo khoảng đặt hàng	112
Chương 5 HOẠCH ĐỊNH TỒN KHO NHU CẦU RỜI RẠC	113
5.1 Lô đặt hàng theo nhu cầu	114
5.2 Lượng đặt hàng theo chu kỳ	114
5.3 Thuật toán Silver-meal	115
5.4 Phương pháp chi phí đơn vị nhỏ nhất	117
5.5 Phương pháp PPA	118
5.6 Phương pháp IPPA	119
5.7 Phương pháp WWA	120
Chương 6 HOẠCH ĐỊNH TỒN KHO NHU CẦU ĐƠN	123
6.1 Hoạch định tồn kho nhu cầu và thời gian chờ xác định	124
6.2 Hoạch định tồn kho thời gian chờ bất định	124
6.3 Hoạch định tồn kho nhu cầu bất định	125
6.4 Hoạch định tồn kho nhu cầu và thời gian chờ bất định	130
Chương 7 HOẠCH ĐỊNH YÊU CẦU VẬT TƯ	131
7.1 Hệ thống hoạch định yêu cầu vật tư	131
7.2 Thiết kế hệ thống hoạch định yêu cầu vật tư	132
7.3 Đầu vào hệ thống hoạch định yêu cầu vật tư	136
7.4 Đầu ra hệ thống hoạch định yêu cầu vật tư	138
7.5 Hoạch định yêu cầu vật tư	140
7.6 Vận hành hệ thống hoạch định yêu cầu vật tư	149
Chương 8 TỒN KHO BÁN PHẨM	152
8.1 Tồn kho bán phẩm	152
8.2 Kiểm soát xuất nhập	155
8.3 Vừa đúng lúc	159
8.4 Hệ thống Kanban	162
8.5 Hệ thống Conwip	169
8.6 Lý thuyết ràng buộc	170

Chương 9 HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU PHÂN PHỐI	183
9.1 Hệ thống phân phối đẩy - kéo	184
9.2 Hệ thống đặt hàng theo thời gian	185
9.3 Hoạch định yêu cầu phân phối	186
9.4 Hệ thống sản xuất và phân phối sản phẩm	188
9.5 Hoạch định nguồn lực phân phối	188
9.6 Hệ thống phân phối phân bổ đều	188
9.7 Cỡ lô hàng và tồn kho an toàn	190
Chương 10 HOẠCH ĐỊNH VẬT TƯ TỒN KHO MỜ	191
10.1 Hoạch định vật tư tồn kho mờ	191
10.2 Ước lượng tham số mô hình	193
10.3 Hoạch định tồn kho nhu cầu độc lập	200
10.4 Hoạch định tồn kho nhu cầu phụ thuộc	218
Chương 11 KIỂM SOÁT VÀ ĐO LƯỜNG TỒN KHO	225
11.1 Kiểm soát tồn kho	225
11.2 Hệ thống kiểm soát tồn kho	226
11.3 Chọn lựa hệ thống	232
11.4 Phát triển hệ thống tồn kho	235
11.5 Đo lường tồn kho	236
Chương 12 CẢI TIẾN HỆ THỐNG TỒN KHO	245
12.1 Chỉ số tồn kho	245
12.2 Cải tiến hệ thống	246
12.3 Giảm thiểu tồn kho	248
12.4 Giảm thời gian chờ	251
12.5 Phương pháp cải tiến	252
Phụ lục	
A. Thống kê trong công nghiệp	263
B. Lý thuyết tập mờ	295
C. Logic mờ	329
D. Lý thuyết khả năng	354
E. Thuật ngữ viết tắt ngành KTHTCN	381
TÀI LIỆU THAM KHẢO	394

LỜI NÓI ĐẦU

Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp là một ngành kỹ thuật như những ngành kỹ thuật khác như *Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật xây dựng, Kỹ thuật cơ khí, Kỹ thuật hóa học, ...* đào tạo kỹ sư có năng lực thiết kế, vận hành, cải tiến hiệu quả **hệ thống sản xuất**, là *hệ thống tích hợp* con người, thiết bị, vật liệu, thông tin, năng lượng.

Nhằm thỏa mục tiêu trên, Kỹ sư hệ thống công nghiệp được trang bị các kiến thức và kỹ năng nhằm thực hiện các chức năng *quản lý sản xuất: Dự báo nhu cầu, Quản lý chất lượng, Kiểm soát chất lượng, Cải tiến chất lượng, Thiết kế sản phẩm, Hoạch định quy trình, Thiết kế công việc, Hoạch định năng lực, Hoạch định vị trí, Hoạch định mặt bằng, Hoạch định sản xuất, Điều độ sản xuất, Quản lý tồn kho, Quản lý mua sắm, Quản lý dự án, Quản lý bảo trì, Hoạch định phân phối, Sản xuất tinh gọn, Hoạch định nguồn lực sản xuất MRP II, Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP, Quản lý chuỗi cung ứng SCM, Lean Six Sigma LSS.*

Để thực hiện các chức năng trên, Kỹ sư Hệ thống Công nghiệp được trang bị các công cụ: *Kỹ thuật thống kê, Vận trù xác định, Vận trù ngẫu nhiên, Vận trù mờ, Vận trù mềm, Kỹ thuật Ra quyết định, Kỹ thuật mô phỏng, Nghiên cứu Phát triển, Thiết kế thực nghiệm, Kỹ thuật hệ thống, Kỹ thuật hậu cần, Kinh tế kỹ thuật, Phân tích hệ thống thông tin.*

Hoạch định & kiểm soát tồn kho hay **Quản lý tồn kho** là một chức năng quan trọng của kỹ sư **Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp**, được biên soạn cho các đối tượng từ sinh viên, học viên đến nghiên cứu sinh ở ngành **Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp** với nội dung bao gồm các chương sau:

Chương 1, Quản lý tồn kho, giới thiệu về các khái niệm cơ bản về **Hệ thống sản xuất và tồn kho** bao gồm các nội dung về sản xuất, chiến lược sản phẩm, mặt bằng sản xuất, công nghiệp sản xuất, hệ thống sản xuất, thông tin trong sản xuất, chỉ số vận hành hệ thống sản xuất, vật tư tồn kho, dòng chảy vật tư, quản lý tồn kho, chi phí tồn kho, và hệ thống tồn kho.

Chương 2, Dự báo nhu cầu, trình bày về sai số dự báo, các phương pháp, mô hình dự báo như *Phân tích chuỗi thời gian, Mô hình hồi quy, Dự báo định tính*. Chương này cũng trình bày ứng dụng lý thuyết tập mờ và logic mờ vào bài toán Dự báo với Mô hình pDF.

Chương 3, Hoạch định tồn kho làm việc, trình bày bài toán hoạch định trong các hệ thống cơ đơn hàng cố định, hệ thống khoảng đặt hàng cố định, hệ thống sản xuất hàng loạt. Ngoài ra, chương này còn trình bày các

mô hình hoạch định trong thực tế như mô hình *Đường cong chuyển đổi*, các mô hình *hoạch định tồn kho với ràng buộc*, và *hoạch định tồn kho thặng dư*.

Chương 4, Hoạch định tồn kho an toàn, trình bày đại lượng cơ bản là *nhu cầu trong thời gian chờ*, nhằm hoạch định tồn kho an toàn, với các mô hình hoạch định tồn kho an toàn theo *chi phí*, theo *mức phục vụ*. Ngoài hoạch định tồn kho an toàn trong với cỡ đơn hàng cố định, chương này còn hoạch định tồn kho an toàn với khoảng đặt hàng cố định.

Chương 5, Hoạch định tồn kho nhu cầu rời rạc, trình bày bài toán hoạch định tồn kho của các vật tư có nhu cầu rời rạc với các mô hình *lô hàng theo nhu cầu LFL*, *lượng đặt hàng theo chu kỳ POQ*, *mô hình Silver Meal SMA*, *mô hình PPA*, *mô hình IPPA*. Ngoài các mô hình trực quan, chương này còn trình bày *mô hình tối ưu WWA*.

Chương 6, Hoạch định tồn kho nhu cầu đơn, trình bày bài toán hoạch định tồn kho của các vật tư có nhu cầu đơn xét với các trường hợp thời gian chờ và nhu cầu xác định, thời gian chờ bất định, nhu cầu bất định, và cả thời gian chờ và nhu cầu đều bất định

Chương 7, Hoạch định yêu cầu vật tư, trình bày bài toán hoạch định tồn kho của các vật tư có nhu cầu phụ thuộc với các nội dung thiết kế và vận hành hệ thống *hoạch định yêu cầu vật tư, MRP*.

Chương 8, Hoạch định tồn kho bán phẩm, cũng trình bày bài toán hoạch định tồn kho của các vật tư có nhu cầu phụ thuộc với các phương pháp khác bao gồm các nội dung *Vừa đúng lúc JIT*, *Hệ thống Kanban*, *Hệ thống CONWIP*, *Lý thuyết ràng buộc TOC*.

Chương 9, Hoạch định yêu cầu phân phối, trình bày bài toán hoạch định tồn kho của các vật tư trong hệ thống phân phối, bao gồm các nội dung về hệ thống phân phối đẩy, hệ thống phân phối kéo, các mô hình phân phối *đặt hàng theo thời gian – TPOP*, *hoạch định nhu cầu phân phối – DRP*, *phân phối phân bố đều – FSAS*. Chương này còn trình bày *Hệ thống tích hợp sản xuất và phân phối*, *Hoạch định nguồn lực phân phối – DRPII*, *cờ lô* và tồn kho an toàn trong hệ thống phân phối.

Chương 10, Hoạch định tồn kho mờ, trình bày ứng dụng các lý thuyết tập mờ, và lý thuyết khả năng trong bài toán hoạch định tồn kho, bao gồm ước lượng tham số mô hình hoạch định tồn kho như chi phí, nhu cầu; hoạch định tồn kho nhu cầu liên tục với các mô hình *pEOQ*, *pEOI*, *pEPQ*; hoạch định tồn kho nhu cầu rời rạc với các mô hình *pPOQ*, *pPPA*, *pWWA*. Ngoài ra chương này còn trình bày ứng dụng *Logic mờ* trong hoạch định tồn kho nhu cầu phụ thuộc với mô hình *pMRP*.

Chương 11, Kiểm soát và đo lường tồn kho, trình bày về Hệ thống kiểm soát tồn kho, phương pháp chọn lựa và phát triển hệ thống. Chương này còn trình bày các phương pháp đo lường tồn kho về khía cạnh tài chính.

Chương 12, Cải tiến hệ thống tồn kho, trình bày các chỉ số vận hành của hệ thống tồn kho, các phương pháp cải tiến hệ thống tồn kho, các phương pháp giảm thiểu tồn kho, giảm thiểu thời gian chờ. Chương này còn trình bày các phương pháp cải tiến như *Đổi chuẩn, Tái thiết kế, Phương pháp giải quyết sáng tạo, FADE, Phương pháp Juran, Chu trình Shewhart, Chu trình Deming, Kaizen, Six Sigma.*

Ngoài ra, phần phụ lục bao gồm 5 phần. Phụ lục A: **Thống kê trong Công nghiệp,** ôn lại các tóm tắt về *Xác suất, Biến ngẫu nhiên, Lấy mẫu, Ước lượng tham số, Kiểm định giả thuyết, Hồi quy, Kiểm định phân bố.* Phụ lục B: **Lý thuyết tập mờ,** trình bày tóm tắt về *Lý thuyết mờ, Tập mờ, Quan hệ mờ, Số học mờ, Giải mờ.* Phụ lục C: **Logic mờ,** trình bày về *Logic học, Mệnh đề mờ, Hàm kéo theo mờ, Mệnh đề điều kiện mờ, Suy diễn mờ, và Suy luận xấp xỉ.* Phụ lục D: **Lý thuyết khả năng,** trình bày *Lý thuyết độ đo mờ, Lý thuyết bằng chứng, và Lý thuyết khả năng.* Phần *Lý thuyết khả năng* trình bày *Mức nhất thiết, Mức khả năng, Mức thừa nhận, Phân bố khả năng, và Biến khả năng.* Phụ lục này còn khảo sát liên quan giữa *Lý thuyết khả năng* và *Lý thuyết tập mờ, Lý thuyết xác suất.* Phụ lục E trình bày **Thuật ngữ viết tắt ngành KTHTCN** để đọc giả tiện tra cứu.

Dù đã bỏ ra nhiều thời gian và công sức, chắc chắn không tránh khỏi nhiều sai sót, tác giả rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của các đồng nghiệp và quý độc giả để sách được hoàn thiện hơn trong lần tái bản. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về:

NGUYỄN NHƯ PHONG.

Trường Đại Học Bách Khoa - Đại Học Quốc Gia TPHCM.

268 Lý Thường Kiệt, Quận 10, TPHCM.

Email: nnphong@hcmut.edu.vn, nguyenphong.bksg@gmail.com.

Ehome: www4.hcmut.edu.vn/~nnphong.

Website: www.isem.com.vn; www.isem.edu.vn

Xin thành thật biết ơn.

Đại học Bách Khoa, 10-2012

Tác giả

Nguyễn Như Phong