

공장관리  
기술사  
정보총서

증보14.4판

The Best FMPE Password!

· 공장관리기술사 완벽대비, 최고 적중률!

· [최신] 공장관리기술사

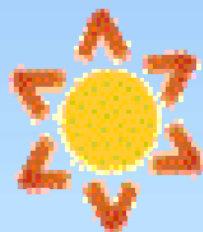
# 생산시스템공학 I

권오운 박사·기술사 지음

인터넷강의

[www.cpedua.com](http://www.cpedua.com)

저자 직강



(주)ATPM컨설팅  
CPEDU아카데미



**2022 한국 소비자 만족도 평가 1위  
국가기술자격교육 공장관리기술사부문  
ATPM컨설팅 CP에듀 공학박사·기술사 권오운  
주최: 한국브랜드진흥협회, 2022. 06. 13**

■ 기술사 수험도서 A/S 안내

도서출판 (주)ATPM컨설팅에서 발간하는 기술사(품질관리, 공장관리) 수험정보용 도서는 독자와 저자 그리고 출판사가 삼위일체가 되어 보다 좋은 수험정보제공 도서를 만들어 나갑니다.

독자 여러분들의 건설적인 충고와 혹시 발견되는 오타자 또는 편집, 디자인 및 전자출판 인쇄 등에 대해 좋은 의견을 주시면 저자와 협의하여 신속히 수정보완 하여 내용이 좋은 수험정보가 되도록 최선을 다하겠습니다.

채택된 의견과 오자, 탈자, 오답 정정을 제공해 주신 독자 중 선정된 분에게는 ATPM컨설팅의 회원관리 시스템에서 정보 서비스를 해 드리겠습니다.

☞ 저자와 연락 방법

137-040 서울특별시 영등포구 여의서로 43, 1207호 (여의도동, 한서빌딩)

도서출판 (주)에이티피엠컨설팅 [www.atpm.co.kr](http://www.atpm.co.kr)

[상담] 사무실 Tel: 02-3476-0872, Fax: 02-6747-1612

[편저자] 권오운 : [kwonohw@naver.com](mailto:kwonohw@naver.com), 연구소 : [atpmc@naver.com](mailto:atpmc@naver.com)

[연락처] 핸드폰 : 010-8717-6607 권오운

☞ 저작권 안내

국제표준도서번호 978-89-960938-8-6-98500로 등재되어 저작권 보호를 받으므로 저작권 침해가 되지 않도록 하시며, 회원 학습용으로만 사용을 제한합니다.

## [최신]공장관리기술사-생산시스템[증보14.4판]을 발간하면서

[최신]공장관리기술사-생산시스템 도서(증보14.4판)는 기존의 증보13판 도서의 내용 중에서 시험에 중요한 내용 중심으로 **업선 발췌** 정리된 **핵심판 교재**로서 품질관리기술사 적중학습 가능한 **온라인교육 및 오프라인교육 교재**로 개발되었습니다.

이번 증보14.4판에서는 **2025년도**까지 실시된 공장관리기술사 기출문제에 대한 해석을 통한 **생산시스템 관련 기출문제의 착안점 및 해설자료**를 추가하였으며, **최신 및 시사 용어, KS 등 법규관련 내용은 최신판으로 보완**되었습니다.

최근 시험경향을 보면 본래의 주 영역인 생산관리, 경제성공학, OR 분야에서 나아가 경영혁신, 품질혁신 등의 분야에 이르기까지 시험출제 내용이 다소 광범위하게 되어 수험준비를 하는데 다소 어려움이 있었다고 보여지는 부분에 대한 완전학습이 되도록 했습니다.

공장관리기술사 시험이 공장관리 전문가로서의 고도의 전문적인 지식을 검증하는 시험이므로 출제범위가 상당히 넓고, 출제예상문제를 가늠하기가 쉽지는 않지만, 특히 2000년도이후의 최근 20년간의 문제를 파악하여 더욱 중점적으로 대비하시면 단기합격에 효과적일 수 있습니다.

공장관리기술사 시험범위가 원래의 생산시스템공학, 경제성공학, OR 분야에서 나아가 경영혁신, 품질혁신, 관련 분야에 이르기까지 내용이 깊지는 않으나 광범위하게 시험으로 출제되는 경향이 있으므로 향후의 시험경향을 보아서 지속적으로 신경향에 대한 정보제공을 약속드립니다.

아울러 향후 시행되는 기출문제도 시험종료후 적시에 기출문제에 대한 착안점 해설을 실어 수험편의를 제공할 것도 약속드립니다.

편저자도 공장관리기술사 시험범위 중 신경향 및 특수분야는 학습중에 있으므로 본 수험서의 논리 전개에 모순이 있을 수 있고 잘못 이해하고 있는 부분이 있을 수도 있을 것입니다. 앞으로 여러 독자 선후배 제현님들의 비판과 지도편달을 받아 수정보완해 나갈 것을 약속드립니다.

본 수험서를 통하여 수험생 모두에게 조기 합격의 영광이 있으시길 기원하며 나아가 산업현장에서 성공적인 기회가 주어지시길 바랍니다.

이번에 **증보14.4판**이 나오기까지에는 여러 제약조건이 따랐으나 본 수험서를 구독중이신 회원님들의 뜨거운 격려가 있었기에 더욱 용기를 내어 마무리를 할 수 있었음을 알려 드립니다.

감사합니다.

2025년 5월 21일

편저자 공학박사/기술사/지도사 권오운 드림

[최신] 공장관리기술사-생산시스템 증보·개정 이력 현황

증보판	발간 일자	주요 증보·개정 내역
증보14.4판	2025년 5월 21일	* 최신 용어, 관련 규격 등 최신판 반영. <b>인강교재</b> 연계 개편 * 최근 기출 2000년도 이후와 교재 전반 <b>핵심내용</b> 중심 개편 * <b>2025년도</b> 까지의 출제 기출문제의 착안점 및 해설자료 추가
증보12판	2020년 5월 15일	* 2020년 기출문제까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가 * <b>전체내용 검증 및 보완</b> . 출제예상 최신문제 및 용어 보완
증보11판	2019년 5월 10일	* 2019년 기출문제까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가 * 오타 정밀검증 보완.
증보10판	2017년 5월 31일	* 2017년 기출문제까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보9판	2015년 9월 14일	* 최근 출제경향이 높은 분야의 추가·보완 및 오류수정 완료 * 2015년 5월 시행까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보8판	2014년 9월 10일	* 최근 출제경향이 높은 분야의 추가·보완 및 오류수정 완료 * 2014년 5월 시행까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보7판	2013년 5월 31일	* 최근 출제경향이 높은 분야의 추가·보완 및 오류수정 완료 * 2013년 5월 시행까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보6판	2012년 6월 26일	* 최근 출제경향이 높은 분야의 추가·보완 및 오류수정 완료 * 2012년 5월 시행까지의 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보5판	2012년 1월 20일	* 2011년도 시행 기출문제 착안점 및 해설자료 추가
증보4판	2010년 12월3일	* 2010년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 수록 * 본문내용의 전체적 검증 및 오류수정(오타자 등) 완료
증보3판	2010년 5월23일	* 2009년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 수록 * 본문내용의 전체적 검증 및 오류수정(오타자 등) * 인터넷교육판 검증을 위한 교재 판형 변경(B5→A4)
증보2판	2009년 12월15일	* 2009년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 수록 * 본문내용의 전체적 검증 및 착안점 관련 본문내용 보완
증보판	2009년 2월 19일	* 2008년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 수록 * 본문내용의 전체적 검증 및 착안점 관련 본문내용 보완
개정판	2007년 10월15일	* 2007년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 수록 * 본문내용의 전체적 검증 및 착안점 관련 본문내용 보완
초 판	2003년 11월10일	* 공장관리기술사-생산시스템 초판 발행 및 공급개시 * 2003년도까지의 기출문제 및 착안점 본문해설 보강

**[최신]** 공장관리기술사 **[생산시스템]** 목차

<b>제 1 장</b>	<b>생산관리 기본개념</b>	<b>1-01</b>
1. 생산 및 생산관리의 개념 .....		1-02
1.1 생산의 의의 / 1-02		
1.2 생산관리의 의의 / 1-02		
1.3 생산관리의 기본기능과 평가기준 / 1-02		
1.4 생산관리의 발전과정 / 1-03		
1.5 생산관리의 합리화 원칙 / 1-07		
1.6 생산·운영관리의 목표와 생산의사결정 / 1-08		
2. 생산과 시스템 접근 .....		1-09
2.1 시스템 접근의 필요성 / 1-09		
2.2 시스템 접근의 의의 / 1-09		
2.3 시스템 접근의 내용 / 1-10		
3. 생산시스템의 구성 .....		1-10
3.1 시스템의 구성요소 / 1-10		
3.2 시스템의 기능적 특징 / 1-10		
4. 생산시스템의 제 문제 .....		1-13
4.1 생산시스템의 설계에 관한 제 문제 / 1-13		
4.2 생산시스템의 관리에 관한 문제 / 1-13		
5. <b>기출문제 및 착안점</b> .....		1-13
<b>제 2 장</b>	<b>생산 전략·유형·조직</b>	<b>2-01</b>
1. 생산전략의 수립 .....		2-02
1.1 생산전략 / 2-02		
1.2 제품구조와 생산공정 구조 적용 및 경쟁력 전략 / 2-04		
1.3 생산전략의 결정과정 / 2-05		
2. 생산시스템 유형과 관리체계 .....		2-05
2.1 생산시스템의 유형 / 2-05		
2.2 생산시스템에 관한 계획 / 2-06		
2.3 생산시스템의 관리 절차 / 2-06		
3. 공정관리 시스템 .....		2-07
3.1 공정관리 시스템의 의의 및 단계 / 2-07		
3.2 공정관리 시스템의 유형 / 2-07		
4. 생산관리 조직 .....		2-08

4.1 조직화 / 2-08  
 4.2 조직화의 원칙 / 2-09  
 4.3 형태별 생산관리 조직 / 2-10  
 5. **기출문제 및 착안점** ..... 2-16

<b>제 3 장</b>	<b>제품·공정·입지·물류 설계</b>	<b>3-01</b>
--------------	-----------------------	-------------

1. 제품설계 (Product Design) ..... 3-02  
 1.1 제품설계 개요 / 3-02  
 1.2 제품설계의 설계검토 (DR : Design Review) / 3-03  
 1.3 혁신적 제품설계 기법 / 3-03  
 1.4 신제품개발과정 / 3-10  
 1.5 제품설계의 현대적 방식 / 3-11  
 2. 공정설계 (Process Design) ..... 3-12  
 2.1 공정설계의 기초개념 / 3-12  
 2.2 공정설계의 체계 / 3-13  
 2.3 생산공정의 유연화 / 3-15  
 2.4 생산능력과 설비계획 / 3-20  
 2.5 생산능력의 효과성 분석 / 3-22  
 3. 공장입지와 물류시스템 설계 ..... 3-23  
 3.1 공장계획 / 3-23  
 3.2 공장입지 / 3-23  
     **【예제 01】** 선호도 행렬의 가중점수 계산 / 3-24  
     **【예제 02】** 중위수모형에 의한 단일공장의 입지결정 사례 / 3-25  
     **【예제 03】** 그리드(Grid)모형에 의한 단일저장소 입지결정 사례 / 3-27  
     **【예제 04】** 유클리드거리와 직각거리 / 3-30  
     **【예제 05】** 부하-거리 방법의 적용 / 3-31  
     **【예제 06】** 입지에 있어서의 손익분기점분석 / 3-34  
     **【예제 07】** 수송계획법 활용 최적해의 해석 / 3-36  
     **【예제 08】** 공장의 최적규모 결정 사례 / 3-37  
 3.3 물류개선 / 3-39  
 4. **기출문제 및 착안점** ..... 3-41

<b>제 4 장</b>	<b>설비배치 및 작업방법설계</b>	<b>4-01</b>
--------------	----------------------	-------------

1. 설비 배치의 분석과 설계 ..... 4-02  
 1.1 설비배치와 머티어리얼 핸들링 (MH) / 4-02  
 1.2 제품별 배치 분석과 설계 / 4-05

- 【예제 01】 제품별 배치의 기본문제 / 4-06
    - 【예제 02】 순위가중배열법 사례 / 4-07
    - 【예제 03】 선행작업기준에 의한 탐색균형법 사례 / 4-09
    - 【예제 04】 선후공정도(선행도표)의 작성 사례 / 4-12
    - 【예제 05】 주기시간, 이론적 작업장(공정)수, 라인밸런스효율 / 4-14
    - 【예제 06】 라인밸런싱 해 구하기 / 4-15
    - 【예제 07】 제품별 배치 - 라인밸런싱 문제 / 4-16
  - 1.3 기능별 배치의 분석과 설계 / 4-18
    - 【예제 08】 블록계획의 수립 REL 도표 사례 / 4-20
    - 【예제 09】 종합적 척도의 계산 사례 / 4-21
    - 【예제 10】 공정별 배치 결정 사례 / 4-22
    - 【예제 11】 창고 배치의 결정 사례 1 / 4-23
    - 【예제 12】 창고배치 결정 사례 2 / 4-24
    - 【예제 13】 운반비 최소화 기능별 배치 사례 / 4-24
- 2. 작업방법 설계 ..... 4-29
  - 2.1 직무계획 / 4-29
  - 2.2 인간-기계시스템 / 4-30
  - 2.3 작업환경 / 4-30
  - 2.4 방법연구 / 4-31
- 3. 기출문제 및 착안점 ..... 4-31

<b>제 5 장</b>	<b>생산계획·통제, 능력·공정계획, 수요예측</b>	<b>5-01</b>
--------------	-------------------------------	-------------

- 1. 생산계획 및 통제 시스템 ..... 5-02
  - 1.1 생산계획 및 통제 시스템의 의의 / 5-02
    - 【예제 01】 손익분기점분석의 평균법 사례 / 5-04
    - 【예제 02】 손익분기점분석의 기준법 사례 / 5-04
    - 【예제 03】 손익분기점분석의 개별법 사례 / 5-05
    - 【예제 04】 손익분기점분석의 절충법 사례 / 5-06
    - 【예제 05】 작업기간(FT) 산출 / 5-11
    - 【예제 06】 공수체감곡선에 의한 소요시간 산출 / 5-12
    - 【예제 07】 누계총공수 계산사례 / 5-13
    - 【예제 08】 개별공수 산출 / 5-13
    - 【예제 09】 총소요노동시간 산출 / 5-13
    - 【예제 10】 단위당 시간의 추정 / 5-14
    - 【예제 11】 이용률의 계산 사례 / 5-14
  - 1.2 생산계획 및 통제 시스템의 전략과제 / 5-15
  - 1.3 생산형태에 따른 생산계획 및 통제 기능 / 5-16



- 1.4 생산부문의 조직·기능 / 5-16
- 2. 생산시스템 능력계획 ..... 5-17
  - 2.1 생산능력의 개념 / 5-17
  - 2.2 생산능력의 판단과 장단기 조정 / 5-18
- 3. 공정계획 (절차계획) ..... 5-20
  - 3.1 공정계획(절차계획)의 의의 / 5-20
  - 3.2 경제적 로트의 결정 / 5-20
    - 【예제 12】 로트의 크기 산출 사례 / 5-20
- 4. 수요예측 ..... 5-22
  - 4.1 수요예측의 의의 / 5-22
  - 4.2 수요예측의 기법 / 5-22
  - 4.3 수요예측 기법의 선정 / 5-24
  - 4.4 이동평균법 / 5-25
    - 【예제 13】 이동평균법에 의한 수요예측 (1) / 5-25
    - 【예제 14】 이동평균법에 의한 수요예측 (2) / 5-25
    - 【예제 15】 가중이동평균법에 의한 수요예측 / 5-26
  - 4.5 지수평활법 / 5-27
    - 【예제 16】 단순(1차) 지수평활법에 의한 예측 / 5-28
    - 【예제 17】 추세조정 지수평활법에 의한 예측 / 5-29
  - 4.6 추세예측치 / 5-30
    - 【예제 18】 최소자승법에 의한 예측 / 5-31
  - 4.7 고저점법 (High-low Method) / 5-34
    - 【예제 19】 고저점법에 의한 예측 / 5-33
  - 4.8 인과형 회귀분석 모형 / 5-33
  - 4.9 X-II 모형 / 5-33
  - 4.10 예측오차 ..... 5-33
    - 【예제 20】 예측오차의 측정 / 5-35
- 4. 기출문제 및 착안점 ..... 5-36

<b>제 6 장</b>	<b>총괄생산·대일정·개별일정 계획</b>	<b>6-01</b>
--------------	-------------------------	-------------

- 1. 총괄생산계획 (총괄일정계획) ..... 6-02
  - 1.1 총괄생산계획의 본질 / 6-02
  - 1.2 총괄생산계획 기법 / 6-04
- 2. 대일정계획 (주일정계획, MPS) ..... 6-07
  - 2.1 대일정계획의 의의 / 6-07
  - 2.2 대일정계획 수립시 유의할 점 / 6-08
  - 2.3 대일정계획의 기본전략 / 6-08
- 3. 개별일정계획 (세부일정계획) ..... 6-09



- 3.1 개별생산시스템의 특징 / 6-09
- 3.2 일정계획의 도시적(圖示的) 방법 / 6-10
- 3.3 부하할당 / 6-12
- 3.4 작업순서결정 방법 / 6-15
  - 【예제 01】 작업배정규칙에 의한 작업순서 결정 / 6-16
- 3.5 계속생산(계획생산)하의 개별생산일정계획 / 6-17
  - 【예제 02】 LOB에 의한 일정계획통제 분석 / 6-19
  - 【예제 03】 지수법에 의한 일정계획 / 6-22
- 3.6 단속생산(수주생산)하의 개별생산일정계획 / 6-22
  - 【예제 04】 긴급물에 의한 동태적 일정계획 / 6-25
- 3.7 총괄생산계획과 개별일정계획의 일치방법 / 6-27
- 3.8 일정계획 및 통제의 관리제도 / 6-28
- 4. 기출문제 및 착안점 ..... 6-30

<b>제 7 장</b>	<b>MRP 및 재고통제·관리</b>	<b>7-01</b>
--------------	----------------------	-------------

- 1. 자재소요계획 (MRP) ..... 7-02
  - 1.1 자재계획의 의의 / 7-02
  - 1.2 자재계획의 수립 / 7-02
  - 1.3 자재의 분류 / 7-02
  - 1.4 자재계획의 단계 / 7-03
    - 【예제 01】 원단위 산출 사례 / 7-04
  - 1.5 자재소요계획 기법 (MRP) / 7-05
    - 【예제 02】 필요 추가 부품수 파악 / 7-07
    - 【예제 03】 MRP시스템의 적용 사례 / 7-10
  - 1.6 자재조달 구매계획 / 7-13
- 2. 재고 통제 및 관리 ..... 7-14
  - 2.1 재고의 개념 및 주요문제 / 7-14
  - 2.2 재고모형의 결정에 관련된 비용 / 7-15
  - 2.3 재고관리 모형 / 7-15
    - 【예제 04】 발주량 산출 사례 / 7-17
    - 【예제 05】 안전재고 산출 사례 / 7-18
    - 【예제 06】 주문점 산출 사례 / 7-19
    - 【예제 07】 EOQ와 경제적 발주횟수 산출사례 / 7-21
    - 【예제 08】 경제적 1회 주문량 결정 사례 / 7-21
    - 【예제 09】 EPQ 계산 사례 / 7-23
    - 【예제 10】 재주문점(Reorder Point) 산출 사례 / 7-23
  - 2.3.3 고정주문기간형 모형과 고정주문량형 모형의 비교 / 7-24
  - 2.4 발주시스템과 재고조사방식 / 7-24

2.5 재고통제기법 (ABC분석기법) / 7-24  
 2.6 재고통제 관련 시스템 / 7-26  
 3. 기출문제 및 착안점 ..... 7-33

**제 8 장** **PERT·CPM 일정계획** **8-01**

1. 단독사업 PERT/CPM 일정계획 ..... 8-02  
 1.1 PERT/CPM의 기초 / 8-02  
 1.2 계획공정표의 작성 / 8-03  
     【예제 01】 병원 프로젝트의 도표화 / 8-05  
 1.3 PERT/Time의 계단계 / 8-05  
     【예제 02】  $T_E$ 와  $T_L$  계산 및 Network상의 주공정 도출 / 8-08  
     【예제 03】 일정완료확률 계산 / 8-09  
 1.4 PERT/Cost / 8-10  
     【예제 04】 비용선의 기울기, 비용구배 / 8-11  
 1.5 CPM에 의한 일정계획 / 8-11  
     【예제 05】 EST와 EFT, LST와 LFT, INDF와 IF 계산 / 8-13  
 1.6 PERT/CPM의 비교 / 8-14  
 1.7 GERT Network / 8-14  
 2. PERT/CPM 종합문제 ..... 8-15  
     【예제 06】 PERT/CPM 네트워크 종합문제 풀이 1 / 8-15  
     【예제 07】 PERT/CPM 네트워크 종합문제 풀이 2 / 8-18  
     【예제 08】 PERT/CPM 네트워크 종합문제 풀이 3 / 8-19  
     【예제 09】 PERT/CPM 네트워크 종합문제 풀이 4 / 8-21  
 3. 기출문제 및 착안점 ..... 8-22

**제 9 장** **작업관리 및 방법연구** **9-01**

1. 작업관리의 개요 ..... 9-02  
 1.1 작업관리의 의의 / 9-02  
 1.2 작업연구의 절차 / 9-02  
 1.3 작업형태와 작업조직 / 9-02  
 2. 방법연구 ..... 9-03  
 2.1 방법연구의 의의 / 9-03  
 2.2 공정분석 / 9-03  
     【예제 01】 피치다이어그램에 의한 Line Balance 효율 / 9-08  
     【예제 02】 피치타임(Pitch Time)에 의한 라인밸런싱 / 9-10  
 2.3 작업분석 / 9-14

**【예제 03】** 공정분석 사례 1 / 9-16  
     **【예제 04】** 공정개선 사례 2 / 9-17  
 2.4 동작분석 / 9-18  
 2.5 작업개선 / 9-22  
 3. **기출문제 및 착안점** ..... 9-23

<b>제 10 장</b>	<b>작업측정 및 표준시간</b>	<b>10-01</b>
---------------	--------------------	--------------

1. 작업측정 ..... 10-02  
 1.1 작업측정의 개요 / 10-02  
 1.2 시간연구법 / 10-02  
     **【예제 01】** 시간연구에서 관측횟수 추정-정규분포 기초 / 10-06  
     **【예제 02】** 관측횟수 결정 사례-그란트 방법, 메이텍사 방법 / 10-07  
 1.3 PTS법 / 10-08  
 1.4 워크샘플링(WS)법 / 10-13  
     **【예제 03】** 관측횟수 결정방법 1(추정값의 최대오차 사용) / 10-14  
     **【예제 04】** 관측횟수 결정방법 2(추정값의 최대오차 사용) / 10-15  
     **【예제 05】** 관측횟수 결정방법 (추정값의 상대오차 사용) / 10-16  
 1.5 실적기록법 / 10-16  
 2. 표준시간 ..... 10-17  
 2.1 표준시간의 의미 / 10-17  
 2.2 레이팅 (Rating) / 10-17  
     **【예제 06】** 정상시간의 계산 / 10-18  
     **【예제 07】** 정미(正味)작업시간 산출 / 10-19  
 2.3 여유시간 / 10-20  
 2.4 표준시간의 설정 / 10-22  
     **【예제 08】** 표준시간의 결정 / 10-22  
     **【예제 09】** 외경법과 내경법에 의한 표준시간 산출 / 10-23  
     **【예제 10】** WS에 의한 표준시간 산출 / 10-24  
 2.5 표준시간의 활용 / 10-24  
 3. **기출문제 및 착안점** ..... 10-24

<b>제 11 장</b>	<b>설비계획·설비관리·TPM</b>	<b>11-01</b>
---------------	----------------------	--------------

1. 공장설비계획 ..... 11-02  
 1.1 설비관리의 의미 / 11-02  
 1.2 설비관리의 기능과 영역 / 11-02  
 1.3 설비배치 / 11-03

- 2. 설비투자의 경제성 평가 ..... 11-03
- 3. 설비보전 ..... 11-04
  - 3.1 설비보전의 의의 / 11-04
  - 3.2 설비열화와 유지관리 / 11-05
  - 3.3 설비보전의 조직 / 11-06
  - 3.4 설비보전 분류와 업무분담 / 11-07
  - 3.5 수리주기와 보수 / 11-07
    - 【예제 01】 최적수리주기의 산출 1(기능저하형의 경우) / 11-08
    - 【예제 02】 최적수리주기의 산출 2(기능저하형의 경우) / 11-09
  - 3.6 최적점검(검사)주기의 결정 / 11-11
    - 【예제 03】 순회점검(검사)의 최적주기 / 11-11
  - 3.7 설비보수와 보수비용 / 11-11
    - 【예제 04】 사후보수, 사전보수의 경우 총보수비용 계산 / 11-12
  - 3.8 생산보전 시스템 / 11-13
  - 3.9 보전자재관리 / 11-13
    - 【예제 05】 발주량 산출 / 11-14
  - 3.10 치공구관리 / 11-16
- 4. TPM에 의한 설비보전 및 관리 ..... 11-18
  - 4.1 TPM의 기초개념 / 11-18
  - 4.2 TPM의 8대 기능별 전개방법의 핵심 / 11-21
  - 4.3 설비효율화 및 설비종합효율 / 11-22
  - 4.4 설비효율화 6대 로스 개선 / 11-24
  - 4.5 로스별 구체적 개선방법 / 11-25
  - 4.6 자주보전 스텝활동 / 11-30
- 5. 기출문제 및 착안점 ..... 11-31

<b>제 12 장</b>	<b>인적자원관리</b>	<b>12-01</b>
---------------	---------------	--------------

- 1. 조직행위 관련 ..... 12-02
  - 1.1 개인행위 관리 / 12-02
  - 1.2 동기부여이론 / 12-03
  - 1.3 집단조직 : 팀(Team) / 12-05
  - 1.4 조직문화 / 12-06
- 2. 직무 분석·평가·설계 ..... 12-07
  - 2.1 직무분석 (Job Analysis) / 12-07
  - 2.2 직무평가 (Job Evaluation) / 12-08
  - 2.3 직무설계 (Job Design) / 12-09
- 3. 교육·훈련관리 ..... 12-11
  - 3.1 교육·훈련의 의의 / 12-11

- 3.2 교육·훈련의 목적 / 12-11
- 3.3 교육·훈련의 방법 / 12-12
- 3.4 교육·훈련의 기법 / 12-12
- 3.5 교육·훈련시 고려해야 할 요소 / 12-13
- 3.6 감독자훈련 : TWI - JM, JI, JR / 12-13
- 3.7 e-Learning / 12-13
- 3.8 HPT와 기업교육 / 12-15
- 4. 노사관계관리 및 임금체계 ..... 12-16
  - 4.1 노사관계관리 / 12-16
  - 4.2 임금체계 / 12-16
- 5. 복리후생관리 ..... 12-19
  - 5.1 복리후생관리 의의 / 12-19
  - 5.2 복리후생과 임금의 비교 / 12-19
- 6. 인간관계관리 ..... 12-19
  - 6.1 인간관계관리의 의의 / 12-19
  - 6.2 인간관계관리 제도 / 12-20
- 7. 공장경영과 관리자의 역할 ..... 12-20
  - 7.1 경영과 관리 / 12-20
  - 7.2 경영관리의 과정 / 12-20
  - 7.3 경영자의 분류 / 12-21
  - 7.4 경영관리자의 역할 / 12-21
- 8. 소사장제 ..... 12-21
  - 8.1 소사장제의 정의 및 형태 / 12-21
  - 8.2 소사장제의 형태 및 장단점 / 12-23
  - 8.3 소사장제 추진절차 / 12-24
- 9. **기출문제 및 착안점** ..... 12-25

<b>제 13 장</b>	<b>경영전략·경영혁신</b>	<b>13-01</b>
---------------	------------------	--------------

- 1. 경영전략 ..... 13-02
  - 1.1 경영전략의 기초개념 / 13-02
  - 1.2 경영비전 / 13-02
  - 1.3 전략적 환경분석과 SWOT분석 / 13-03
  - 1.4 핵심역량과 경쟁우위 / 13-03
  - 1.5 수직적 통합과 아웃소싱 전략 / 13-05
  - 1.6 기타 경영전략과 경쟁전술 / 13-06
  - 1.7 지식사회화와 지식경영 / 13-08
- 2. 경영혁신 ..... 13-10

- 2.1 현대적인 경영관리 통제기법 / 13-10
- 2.2 경영혁신 기법 / 13-11
- 2.3 경영환경의 변화 및 신경영기법 / 13-16
  - 【예제 01】 공급사슬에서의 재고측정치 계산 / 13-21
  - 【예제 02】 평균재고액, 공급주수, 재고회전율 계산 / 13-22
- 2.4 경영혁신 추진의 성공·실패 요인 / 13-31
- 3. 기출문제 및 착안점 ..... 13-33

<b>제 14 장</b>	<b>생산시스템 관련 문제[1]</b>	<b>14-01</b>
---------------	-----------------------	--------------

- 1. 공장자동화 (FA) ..... 14-02
  - 1.1 자동화의 의의 / 14-02
  - 1.2 자동화의 종류 / 14-02
  - 1.3 자동화가 생산관리에 미치는 영향 / 14-02
  - 1.4 공장자동화 (FA) / 14-03
- 2. 생산효율화 저해 16대 로스 ..... 14-13
- 3. 경영정보시스템 (MIS) ..... 14-14
  - 3.1 MIS의 의의 / 14-14
  - 3.2 MIS의 필요성 / 14-14
  - 3.3 MIS의 구조 / 14-14
  - 3.4 MIS의 설계 순서(절차) / 14-15
  - 3.5 MIS 설계의 원칙 / 14-15
  - 3.6 MIS 설계의 문제 / 14-16
  - 3.7 MIS의 적용요건 / 14-16
- 4. 종합생산성향상 제조혁신 ..... 14-16
  - 4.1 생산성향상 방안 / 14-16
  - 4.2 종합생산성향상 제조혁신 방향 / 14-17
  - 4.3 생산효율화 저해 16대 손실에 대한 대책 / 14-17
  - 4.4 원가절감의 각종 전략 / 14-18
- 5. 인터넷 마케팅 ..... 14-19
  - 5.1 인터넷 마케팅의 의의 / 14-19
  - 5.2 마케팅 패러다임의 변화 / 14-19
  - 5.3 인터넷 마케팅의 성공요인(KSF) / 14-20
- 6. 아웃소싱 (Outsourcing) ..... 14-20
  - 6.1 기업변혁에서의 아웃소싱의 역할 / 14-20
  - 6.2 아웃소싱 실행의 접근 / 14-23
- 7. 기출문제 및 착안점 ..... 14-23

제 15 장	생산시스템 관련 문제[2]	15-01
1. 제품관리 .....		15-02
1.1 신제품개발 전략과 과정 / 15-02		
1.2 제품수명주기 (PLC) / 15-03		
1.3 제품전략 / 15-06		
2. PAC (Performance Analysis & Control) .....		15-08
3. 생산성분석 및 생산성향상 .....		15-09
3.1 생산성분석 / 15-09		
【예제 01】 생산성 계산 / 15-10		
【예제 02】 종합생산성, 노동생산성 계산 / 15-10		
【예제 03】 노동생산성 계산 / 15-11		
3.2 생산성 향상 / 15-11		
4. 양·납기관리 .....		15-12
4.1 양·납기관리 도구 / 15-12		
4.2 납기지연 발생원인 및 대책 / 15-12		
4.3 재고를 줄이면서 단납기화를 추진하는 요령 / 15-13		
4.4 인텔리전트 진척관리 / 15-13		
4.5 눈으로 보는 일정계획, 진도관리 / 15-13		
4.6 유동수곡선 / 15-14		
4.7 수익이 오르는 재고관리 / 15-15		
【예제 04】 재고회전을 계산 / 15-15		
4.8 비주얼 현품관리 / 15-15		
5. 품질향상 .....		15-16
5.1 일발양품 달성 품질관리 요점 / 15-16		
5.2 문제 및 문제해결 유형 / 15-16		
5.3 눈으로 보는 관리 활용 품질관리 / 15-16		
6. 지속적 개선 / 15-16		
6.1 지속적 개선의 의의 / 15-16		
6.2 지속적 개선을 위한 도구와 절차 / 15-17		
6.3 지속적 개선을 위한 벤치마킹 / 15-17		
7. ZD(Zero Defets)운동 .....		15-17
7.1 ZD운동의 의의 / 15-17		
7.2 ZD운동의 특색 / 15-18		
7.3 ZD운동의 대상 / 15-18		
7.4 ZD운동의 실시요소 / 15-18		
7.5 QC와 ZD의 상호관계와 차이점 / 15-19		
8. 새로운 생산 패러다임 .....		15-20
8.1 동시생산 / 15-20		



- 8.2 타임베이스 생산 (TBM) / 15-22
- 8.3 대량개별화 (Mass Customization) / 15-23
- 8.4 환경친화적 생산 (ECM) / 15-23
- 8.5 기술역설 / 15-23
- 9. 기출문제 및 착안점 ..... 15-23

<b>제 16 장</b>	<b>생산혁신 관련 활동[1]</b>	<b>16-01</b>
---------------	----------------------	--------------

- 1. 원가절감 ..... 16-02
  - 1.1 원가의 개념 / 16-02
  - 1.2 원가관리 시스템 구축 / 16-03
  - 1.3 원가절감 (원가개선) / 16-06
- 2. TPS ..... 16-08
  - 2.1 JIT(Just In Time) 생산 / 16-08
  - 2.2 JIT 간판 시스템 / 16-10
    - 【예제 01】 적절한 간판카드 수 결정 / 16-12
    - 【예제 02】 간판시스템 예제 / 16-13
  - 2.3 JIT 구매와 공급자관리 / 16-13
  - 2.4 TPS (Toyota Production System) / 16-14
- 3. Cell 생산방식 ..... 16-18
  - 3.1 Cell 생산방식의 개요 / 16-18
  - 3.2 Cell 생산방식의 목적(효과) / 16-18
  - 3.3 Conveyor와 Cell System의 장단점 비교 / 16-19
  - 3.4 Cell 생산방식의 종류별 특징 / 16-19
  - 3.5 U-Line과 Cell-Line의 비교 / 16-20
  - 3.6 Cell 생산방식의 도입순서 / 16-20
  - 3.7 Cell 생산방식의 추진과정 / 16-21
  - 3.8 1인 생산방식의 장단점 비교 / 16-21
- 4. 6σ 도입 제조혁신활동 ..... 16-22
  - 4.1 제조혁신 활동 / 16-22
  - 4.2 6시그마 도입 제조혁신의 추진체계 / 16-23
  - 4.3 6시그마 도입한 제조혁신의 성공요건 / 16-23
- 5. 기출문제 및 착안점 ..... 16-24

<b>제 17 장</b>	<b>생산혁신 관련 활동[2]</b>	<b>17-01</b>
---------------	----------------------	--------------

- 1. 5S 활동 ..... 17-02
  - 1.1 5S활동의 기본개념 / 17-02
  - 1.2 5S활동의 도입·추진 / 17-02

- 2. 눈으로 보는 관리 ..... 17-03
  - 2.1 눈으로 보는 관리의 기본개념 / 17-03
  - 2.2 눈으로 보는 관리의 추진 / 17-04
- 3. BSC (균형성과표) ..... 17-05
  - 3.1 BSC(Balanced Score Card, 균형성과표)의 의의 / 17-05
  - 3.2 BSC 도입 배경 / 17-05
  - 3.3 BSC 방법론 및 특징 / 17-05
  - 3.4 BSC 장점 / 17-07
  - 3.5 BSC 기대 효과 / 17-07
- 4. 인간공학 ..... 17-07
  - 4.1 인간공학 개념 / 17-07
  - 4.2 인간공학의 세부 분야 / 17-07
- 5. 산업동태학 ..... 17-09
  - 5.1 산업동태학의 의의 / 17-09
  - 5.2 적용범위 / 17-09
  - 5.3 재고관리의 예 / 17-09
- 6. 물류관리 ..... 17-09
  - 6.1 물류의 기초개념 / 17-09
  - 6.2 물류의 영역(범위)과 기능 / 17-10
  - 6.3 물류환경 / 17-11
  - 6.4 물류관리의 전개와 효율화 방안 / 17-11
  - 6.5 물류코스트관리 / 17-12
  - 6.6 물류 표준화 / 17-13
  - 6.7 물류 합리화 / 17-14
- 7. TRIZ (창조적 문제해결 기법) ..... 17-14
  - 7.1 TRIZ의 기본개념 / 17-14
  - 7.2 TRIZ를 이용한 문제해결 / 17-16
- 8. **기출문제 및 착안점** ..... 17-20

<b>제 18 장</b>	<b>생산시스템 기술·예상 용어[1]</b>	<b>18-01</b>
---------------	--------------------------	--------------

- 1. 생산시스템 기술·예상 용어[1] ..... 18-02
  - 【용어 01】** 몬테칼로법 (Monte Carlo Method) / 18-02
  - 【용어 02】** 공정관리-협회의 생산관리 / 18-02
  - 【용어 03】** 그룹테크놀로지 (Group Technology : GT) / 18-02
  - 【용어 04】** 전략수립목적 원가 분류-차액원가, 매물원가 등 / 18-03
  - 【용어 05】** 변태가공, 변형가공, 변질가공 / 18-03
  - 【용어 06】** 제품데이터관리 (PDM) / 18-04

【용어 07】	모듈러생산 (Modular Production) / 18-04
【용어 08】	가상제조시스템 (VMS) / 18-04
【용어 09】	장기경영 계획 (Long-range Planning) / 18-05
【용어 10】	프로세스 맵핑 (Process Mapping) / 18-05
【용어 11】	소비자 Needs파악 기법 3가지 / 18-06
【용어 12】	다세대 제품계획 (MGPP) / 18-07
【용어 13】	아메바 조직 / 18-07
【용어 14】	동기생산시스템 구축 단계 / 18-08
【용어 15】	신제품개발절차 중 Beach Head 전략 / 18-08
【용어 16】	제조용이성 설계(DFM) / 18-08
【용어 17】	생산전략 - 주문적격조건과 주문획득조건 / 18-08
【용어 18】	유니버설 디자인 / 18-08
【용어 19】	프로젝트 관리 (Project Management) / 18-09
【용어 20】	생산전략 유형 중 스키너의 집중화공장 / 18-10
【용어 21】	서비스업의 생산능력계획 / 18-11
【용어 22】	수직적 통합 - 전방통합, 후방통합 / 18-12
【용어 23】	점진적 기술혁신, 급진적 기술혁신 / 18-12
【용어 24】	설비배치의 기능별 배치와 From-To 분석 / 18-12
【용어 25】	규모의 경제와 범위의 경제 / 18-14
【용어 26】	마이클 포터의 산업구조분석 기법 / 18-14
【용어 27】	제조부문의 성과측정 지표 / 18-15
【용어 28】	위험관리 (Risk Management) / 18-17
【용어 29】	Branch-and-bound 기법 (분기 한정법) / 18-18
【용어 30】	Design Score Card / 18-19
【용어 31】	LCA (Life Cycle Assessment) / 18-19
【용어 32】	로버스트 설계, Robustness / 18-20
【용어 33】	제조전략 : ETO, MTO, ATO, MTS / 18-20
【용어 34】	DFSS / 18-21
【용어 35】	DSS / 18-22
【용어 36】	MES (Manufacturing Execution System) / 18-22
【용어 37】	3PL (Third-Party Logistics) / 18-23
【용어 38】	SCM에서의 Push, Pull, Push-Pull 전략 / 18-23
【용어 39】	Hayes-Wheelwright Matrix / 18-25
【용어 40】	SRM (Supplier Relationship Management) / 18-26
【용어 41】	포터 제시의 경쟁전략 / 18-27
【용어 42】	PPC(Production Planning Calendar, 생산계획달력) / 18-27
【용어 43】	RCP(Rough-cut Capacity Planning) / 18-27
2. 기출문제 및 착안점 .....	18-28



- 【용어 37】 CALS / 19-21
- 【용어 38】 PI (Process Innovation, 프로세스 혁신) / 19-21
- 【용어 39】 GALS / 19-22
- 【용어 40】 Hidden factory / 19-22
- 【용어 41】 VMI (Vender Managed Inventory) / 19-23
- 【용어 42】 MOT (Moments of truth, 결정적 순간) / 19-23
- 【용어 43】 eBiz (e-Business) / 19-23
- 【용어 44】 BPR (Business Process Reengineering) / 19-24
- 【용어 45】 USN (Ubiquitous Sensor Network) / 19-25
- 【용어 46】 RFID / 19-25
- 【용어 47】 JIT와 코크(cock)시스템 / 19-26
- 【용어 48】 Thomas Kilmann의 갈등해결모델 / 19-26
- 【용어 49】 CPC (협력적 제품거래) / 19-26
- 【용어 50】 TOC에 의한 프로젝트관리 (CCPM) / 19-27
- 【용어 51】 TOC에 의한 집중개선 5단계 / 19-28

2. 기출문제 및 착안점 ..... 19-28

<b>제 20 장</b>	<b>최근 기출문제 해설자료[1]</b>	<b>20-01</b>
---------------	------------------------	--------------

- 1. 생산시스템 **2012년도** 기출문제 풀이힌트 ..... 20-02
  - 용어 01. AHP(Analytic Hierarchy Process) / 20-02
  - 용어 02. 마케팅 믹스(Marketing Mix)의 4P / 20-03
  - 용어 03. 자주보전 스텝 전개의 사고방식 / 20-04
  - 용어 04. 재고관리의 확정적 모형, 확률적 모형 / 20-06
- 2. 생산시스템 **2013년도** 기출문제 풀이힌트 ..... 20-07
  - 용어 01. RoHS / 20-07
  - 용어 02. 제조(생산) 8대 프로세스 / 20-08
  - 용어 03. 성과평가 도구 DEA / 20-08
  - 용어 04. 동시공학의 구성요소 / 20-09
  - 용어 05. 신뢰성(Reliability) 설계 기법 / 20-09
  - 용어 06. 강건설계 방법 중 공차설계 / 20-09
  - 용어 07. 카노 모델 (Kano Model) / 20-10
  - 용어 08. SPA / 20-11
  - 용어 09. 안전성 지표 / 20-12
  - 용어 10. 물류 포장에서 유닛로드(Unit Load)시스템 / 20-13
- 3. 생산시스템 **2014년도** 기출문제 풀이힌트 ..... 20-14
  - 용어 01. 기종장(機種長) 방식 / 20-14
  - 용어 02. 환경친화적 설계(DFE) / 20-14

4. 생산시스템 <b>2015년도</b> 기출문제 풀이힌트 .....	20-20
용어 01. JIT II / 20-20	
용어 02. IoT(Internet of Things) / 20-20	
용어 03. APS 시스템 / 20-21	
용어 04. CCM (Critical Chain Method) / 20-21	
용어 05. PRM / 20-22	
용어 06. CRP(연속 재고보충) / 20-22	
용어 07. 제품가용성(Product Availability) / 20-23	
용어 08. 오더피킹(order picking) / 20-24	
용어 09. SCM 성공요소 / 20-27	
용어 10. 택트타임(Tact Time) 생산 / 20-28	
용어 11. TBC(시간기준경쟁, 시간축경쟁) / 20-30	
5. 생산시스템 <b>2016년도</b> 기출문제 풀이힌트 .....	20-30
용어 01. 가상현실(Virtual Reality, VR) / 20-20	
용어 02. CSR(기업의 사회적 책무) 피라미드 / 20-32	
용어 03. ZD(zero defect) 프로그램의 단점 / 20-33	
용어 04. 셀 생산방식(=1인생산방식)의 전제조건 / 20-34	

**제 21 장**

**최근 기출문제 해설자료[2]**

**21-01**

1. 생산시스템 <b>2017년도</b> 기출문제 풀이힌트 .....	21-02
용어 01. 가상 물리 시스템(CPS, Cyber Physical System) / 21-02	
용어 02. 디자인 사고(Design Thinking) / 21-02	
용어 03. JIT II(Just In Time II) / 21-03	
용어 04. 지속가능성(Sustainability) / 21-04	
용어 05. 제조와 서비스의 프로세스 비교 / 21-06	
2. 생산시스템 <b>2018년도</b> 기출문제 풀이힌트 .....	21-07
용어 01. 증강현실(augmented reality) / 21-07	
용어 02. ANP(Analytic Network Process) 기법 / 21-08	
용어 03. Reverse Engineering (역공학) / 21-08	
용어 04. 차별화지연의 개념과 특성 / 21-09	
용어 05. 잠재적 위험점 (기계안전 분야의 용어임.) / 21-10	
용어 06. Z이론 (theory Z) / 21-10	
용어 07. 컨테이너 화물수송에서의 적재방식 / 21-11	
용어 08. Jidoka(自働化) / 21-13	
용어 09. Lean Thinking / 21-17	
3. 생산시스템 <b>2019년도</b> 기출문제 풀이힌트 .....	21-17

- 용어 01. SCQM(Supply Chain Quality Management) / 21-19
- 용어 02. 제4차 산업혁명 / 21-21
- 용어 03. 스마트 팩토리 (Smart Factory) / 21-21
- 용어 04. 제조업의 서비스화, 서비스의 제조업화 / 21-22
- 4. 생산시스템 2020년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-23
  - 용어 01. 경영전략 기법 : BCG 매트릭스 / 21-23
  - 용어 02. 인공지능 [artificial intelligence, 人工知能] / 21-24
- 5. 생산시스템 2021년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-28
  - 용어 01. 기업 윤리 / 21-32
  - 용어 02. 생산시스템의 포지셔닝 전략, 생산방식 전략 / 21-33
- 6. 생산시스템 2022년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-34
  - 용어 01. 산업재해 / 21-34
  - 용어 02. 직무만족, 직무관여, 조직몰입, 심리적 계약 / 21-35
  - 용어 03. Dark factory(불 꺼진 공장, 소등공장) / 21-35
  - 용어 04. MES와 EDI의 종합 MOM / 21-36
  - 용어 05. Less Engineering (레스 엔지니어링) / 21-37
  - 용어 06. MODAPTS / 21-37
  - 용어 07. 사업 타당성 분석 / 21-41
- 7. 생산시스템 2023년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-43
  - 용어 01. OMS(Order Management System) / 21-43
  - 용어 02. 투빈(two-bin, 복봉법), Min-Max법 / 21-44
  - 용어 03. IRA법(Inflation Reduction Act) / 21-44
  - 용어 04. 돌발로스와 만성로스의 차이점 / 21-45
  - 용어 06. 준비교체시간의 정의, 효과, 개선정석 / 21-45
  - 용어 07. WMS(창고관리체계) / 21-46
  - 용어 08. ML(기계 학습) / 21-47
  - 용어 09. VE 기능분석 기법 : FD법, DARE법, AHP법 / 21-48
  - 용어 10. 애자일(Agile), 신속대응(QR) / 21-49
- 8. 생산시스템 2024년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-51
  - 용어 01. 주문 잔고(Order Backlog) / 21-51
  - 용어 02. 재고관리지표 3가지 / 21-52
  - 용어 03. 설비용량의 분류 / 21-52
  - 용어 04. 설계 BOM(Bill of Material)과 제조 BOM / 21-53
  - 용어 05. BPR의 실행절차 5단계 / 21-54
  - 용어 06. 리스크관리 (RM)의 5단계, 대응방안 / 21-56
- 9. 생산시스템 2025년도 기출문제 풀이힌트 ..... 21-56
  - 용어 01. SCADA / 21-56



용어 02. ESG / 21-57

용어 03. 스마트 팩토리의 핵심 기술 요소 ICBM / 21-57

용어 04. RE100 / 21-58

용어 02. 채찍효과의 발생원인 및 감소방안 / 21-60

용어 03. 순환관리의 개념 및 활성화 방안 / 21-63