

RHRD연구보고서

2009-01

충청남도 자동차 전문산업단지 인력양성 방안 연구
- 보령시를 중심으로 -

김영일 · 안동준 · 조경환 · 임명재 외

목 차

제1장 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
제2장 연구방법	4
1. 연구 참여자	4
2. 연구 설계	4
제3장 충청남도 산업체 현황분석	6
1. 우리나라 산업체 구성	6
2. 중소기업을 둘러싼 환경변화	8
3. 충청남도 산업 분석	9
제4장 기존교과과정 분석	13
1. 자동화과정	13
2. 기계설계과정	16
3. 금형설계과정	19
제5장 데이컴법에 의한 직무분석	26
1. 직무분석 개요	27
2. 직무분석의 목적	30
3. 직무분석 실시절차	31
4. 데이컴법의 직무분석 방법	33
5. 데이컴법에 의한 직무분석의 장점	35
제6장 자동차산업관련 전문생산직 교과과정 도출	36
1. 직무분석 참여업체 현황	36
2. 직무분석 관련회의	38
3. 산학협의회	41
4. 데이컴법에 의한 자동차부품산업 인력양성 직무분석	44
제7장 결론	63
부록	64

표 목 차

표 1. 관창산업단지 입주기업 및 예정기업 현황	2
표 2. 충남 서부지역 산업집적지	2
표 3. 직무분석방법	4
표 4. 직무분석과정	4
표 5. 우리나라 산업체 현황(2007년 현재)	6
표 6. 우리나라 산업별 종사자수 현황(2007년 현재)	7
표 7. 우리나라 중소기업의 변화 추이	8
표 8. 충청남도 업별 사업체수와 종사자수	9
표 9. 충청남도 제조업별 사업체수와 종사자수	10
표 10. 충청남도 자동차산업 분야의 사업체수와 종사자수	11
표 11. 한국폴리텍 I 대학 서울정수캠퍼스 건축설비자동화와 교과과정	15
표 12. 한국폴리텍 I 대학 서울정수캠퍼스 컴퓨터응용기계설계과 교과과정	18
표 13. 한국폴리텍VI대학 대구캠퍼스 컴퓨터응용금형과 교과과정	21
표 14. 기존교과과정 분석결과_자동화과정	22
표 15. 기존교과과정 분석결과_금형설계과정	23
표 16. 기존교과과정 분석결과_기계설계과정	24
표 17. 기존교과과정 분석결과_품질관리과정	25
표 18. 직무분석 참여업체	37

그림 목 차

그림 1. 충남지역 직능별 인력공급 부족률	3
그림 2. 연구 목적	3
그림 3. 직무분석 절차	5
그림 4. 자동차 및 트레일러 산업체의 종사자수 분포	12
그림 5. 대전권역 자동차 및 트레일러 제조업 부족인원 현황	12
그림 6. 직업, 직무, 책무, 작업요소의 구성	28
그림 7. 직업, 직무, 책무, 작업요소의 체계	29
그림 8. 직무분석 주요내용 개요도	33
그림 9. 데이컴법에 의한 직무분석 흐름도	36

제1장 서론

1. 연구의 필요성

(1) 지역균형발전 측면

- 1) 자동차부품업체 지원인프라 충남 서북부지역 편중
 - 자동차부품연구원 : 자동차산업관련 연구개발과 시험평가 지원
 - 자동차 부품 R&D 집적화센터 : 자동차전장부품 중심
 - 서천, 보령, 홍성, 서산지역에서 천안까지 왕복 4시간 이상 소요

▶ 현장기술인력 부족

2) 중소기업 생산기술인력 공급 Mismatch

- 충남 서북부지역 4년제 대학 중심의 산학협력프로그램 편중 운영
- 자동차부품업체 제품 실용개발을 위한 대학의 역할 절대 필요
- 대학생의 수도권/대기업 선호성향

▶ 신입사원에 대한 OJT 필요

3) 충남지역균형발전

- 1단계(2005~2007) 충청남도 자동차부품 전략산업 인프라 충남 서북부 편중
- 2단계(2008~2012) 자동차 전략산업지역 지역균형발전 차원에서 충남 서해안 중 심위치(보령)에 유치
- 보령시의 관창산업단지를 보령시 및 충남 서남권 경제의 성장동력으로 육성하려는 의지 확고
- 관창산업단지 자동차산업관련 분양 완료

▶ 현장생산인력 공급의 절대부족

표 1. 관창산업단지 입주기업 및 예정기업 현황

입주기업명	종업원수	입주면적(천m ²)	주생산품	가동여부
GM대우오토테크놀로지(주)	400	201,816	자동차부품	가동
S&S(주)	20	9,100	자동차부품	가동
SEP&C(주)	50	24,836	상하수도용강관	가동
타가즈코리아(주)	4,100	387,000	자동차부품	설계중
서흥실업(주)	50	33,157	자동차부품	MOU체결
코리아월(주)	450	134,758	자동차부품	10월 가동
(주)에스디스틸콘	60	65,052	H빔, 철강재가공	MOU체결
(주)이건	82	35,929	자동차부품	가동
한국 후교꾸(주)	100	77,098	자동차부품	공사중
삼목강업(주)	200	77,098	자동차부품	설계중
두원전선(주)	200	156,125	금속, 로봇	공사중

(2) 충남 자동차부품산업 현황 및 문제점 측면

1) 충남 자동차/자동차부품산업 현황(2005 충남발전연구원 자료)

- 관련 산업체 수(317개 업체), 종사자 수(19,414명)
- 부가가치 2조 7590억원으로 전국 2위의 산업 규모
- 12개 대학에 자동차 관련학과를 설치, 운영 및 연구소(자동차부품연구원 등) 등 내재적 혁신역량 구비

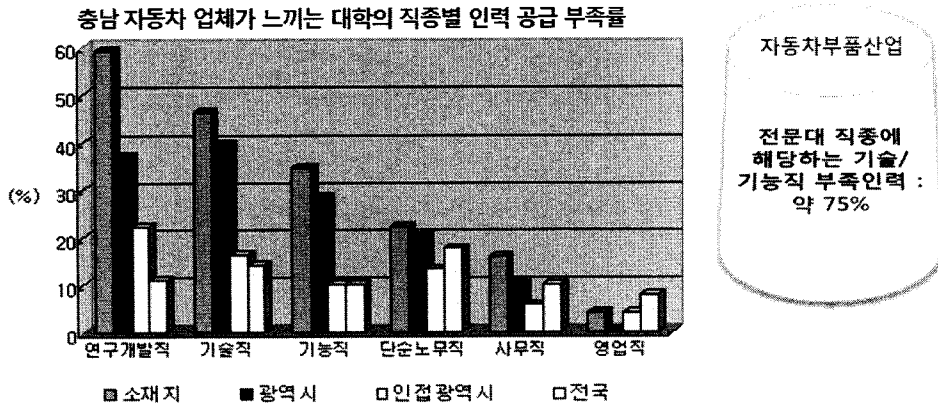
2) 충남 자동차/자동차부품산업 문제점(2005 충남발전연구원 자료)

- 1차 협력업체들의 규모차이가 심하고, 대부분 독자적 기술능력 취약
- 2차 협력업체의 경우는 전문화된 기술의 보유 및 기술개발 능력 취약
- 가공 및 조립작업기술, 제조공정관리 등 현장기술(중간기술인력의 담당)의 미흡

▶ 산학협력 필요

표 2. 충남 서부 지역 산업집적지

산업단지	주요 업종 및 사업분야 기술	산업체수
보령 관창공단/서천	자동차 T/M, 조선기계	29
홍성 결성공단/예산	자동차하이니스, 프런트 클러스터	59
서산 산업지대	자동차 T/M, 완성차, 기계부품	20
당진 산업지대	자동차 철강	149
아산 국가산업단지	완성차, 자동차전장, 내외장부품	72
천안 산업지대	자동차 내외장부품	99



[출처 : 충남전략산업 인적자원 수급실태 및 전망, 충남발전연구원, 2005]

그림 1. 충남지역 직능별 인력공급 부족률

2. 연구 목적

- (1) 관창산업단지 산학협력 네트워크 구축
- (2) 충남 자동차산업관련업체의 인력수요 파악 및 분석
- (3) 자동차산업관련 전문생산직 교과과정 도출

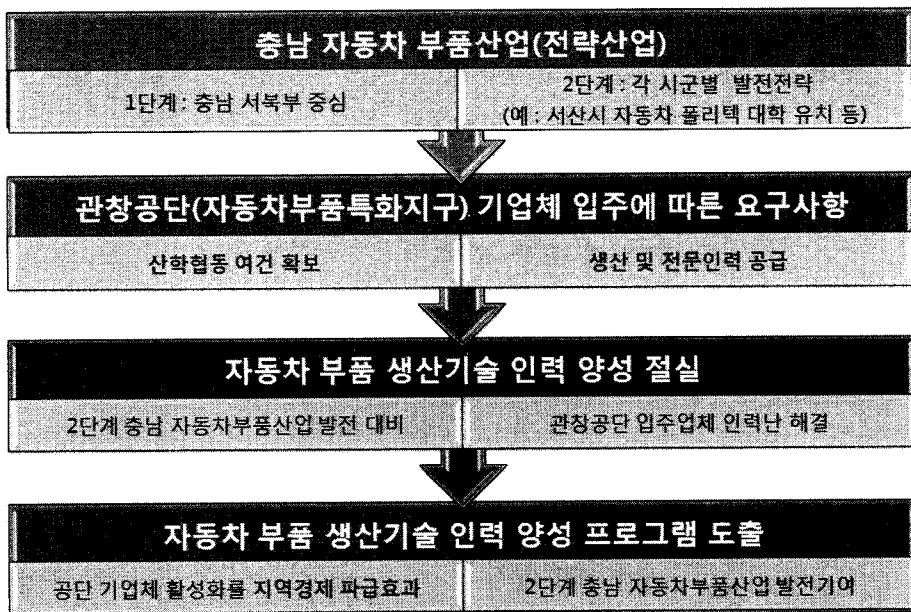


그림 2. 연구 목적

제2장 연구방법

1. 연구참여자

- 본 연구는 보령시 관창산업단지에 입주하여 있는 자동차부품관련 생산 산업체를 대상으로 하였다.

2. 연구 설계

(1) 직무분석 모형

일반적으로 직업교육과정 직무분석개발에 사용되고 있는 데이컴(DACUM : Developing A Curriculum) 방식을 사용하였다.

표 3. 직무분석 방법

구분	교육목표	JOB 모델
내용	<ul style="list-style-type: none"> - 전문생산직의 교육목표 설정 - 인력육성안 - Function VS Job 	<ul style="list-style-type: none"> - 직무분석 - Duty 설정 - Task 분류
방법	<ul style="list-style-type: none"> - 지역산업 요구 분석 - 교육기관 역량분석 - 산업체 인사 인터뷰 	- Panel Work Sheet

표 4. 직무분석 과정

구분	도입	Matrix 화	교과목 Matrix	교육과정 도출
내용	<ul style="list-style-type: none"> - 교육 필요성 - Task 중요도 조사 - Job 모델확정 	<ul style="list-style-type: none"> - K.S.T 분류 - Task/Skill Matrix 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - 교과목/Skill 작성 - 교과목 Profile작성 - 교육내용 선정 - 교수전략수립 	<ul style="list-style-type: none"> - 교육과정 수립 - 검증

(2) 직무분석 절차

1) 기존 교과과정 분석

본교에 개설되어 있는 기존의 교과과정을 분석하여 산업체와의 직무분석 협의를 위한 기초자료로 사용하였다.

2) 타 대학 교과과정 분석

직업훈련과정을 기초로 한 폴리텍대학을 대상으로 자동차 생산기술관련 교과과정에 대하여 분석하여 산업체와의 직무분석 협의에 사용하였다.

3) 직무분석 협의

보령 관창산업단지 및 인근 자동차부품산업관련 산업체 담당자와 본교 및 타대학의 교과과정을 기초로 한 직무분석 협의를 통한 산업체의 요구에 부응하는 맞춤형 교과과정을 도출하였다.

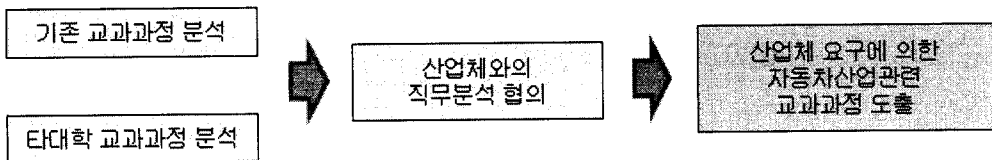


그림 3. 직무분석 절차

제3장 충청남도 산업체 현황분석

1. 우리나라 산업체 구성

2007년도 현재 우리나라의 산업체 구성은 전체 2,974,185업체 중 중소기업이 2,976,646업체로 약 99.9%를 차지하고 있다.

표 4. 우리나라 산업체 현황(2007년 현재)

	전체	중소기업	대기업
농업, 임업 및 어업	593	592	1
광업	1,778	1,777	1
제조업	329,583	328,944	639
식료품 제조업	55,091	55,058	33
전기, 가스, 증기 및 수도사업	383	370	13
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	4,443	4,416	27
건설업	92,217	92,060	157
도매 및 소매업	844,795	844,515	280
운수업	335,283	335,203	80
숙박 및 음식점업	595,018	594,951	67
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	20,198	20,119	79
금융 및 보험업	9,359	9,264	95
부동산업 및 임대업	99,770	99,499	271
전문, 과학 및 기술 서비스업	57,624	57,474	150
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	28,277	27,893	384
교육 서비스업	132,646	132,574	72
보건업 및 사회복지 서비스업	63,792	63,776	16
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	92,810	92,766	44
수리 및 기타 개인 서비스업	268,077	267,992	85
전산업	2,976,646	2,974,185	2,461

[출처 : 중소기업중앙회, 2007년]

종사자수는 전체 12,612,692명중 88.4%에 해당하는 11,149,134명이 중소기업에 종사하고 있어 우리나라 산업의 중요한 역할을 담당하고 있다. 특히 제조업은 산업체는 전체의 11%에 불과하지만, 종사자수로 보면 26.6%를 차지하고 있다.

표 5. 우리나라 산업별 종사자수 현황(2007년 현재)

	전체	중소기업	대기업
농업, 임업 및 어업	9,390	9,161	229
광업	14,914	13,684	1,230
제조업	3,355,966	2,684,368	671,598
전기, 가스, 증기 및 수도사업	13,936	8,334	5,602
하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	52,479	48,246	4,233
건설업	840,810	743,241	97,569
도매 및 소매업	2,445,217	2,351,081	94,136
운수업	819,128	768,668	50,460
숙박 및 음식점업	1,638,639	1,609,708	28,931
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	320,095	262,229	57,866
금융 및 보험업	149,729	90,748	58,981
전문, 과학 및 기술 서비스업	418,275	341,167	77,108
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	603,198	367,422	235,776
교육 서비스업	488,581	476,632	11,949
보건업 및 사회복지 서비스업	382,955	376,995	5,960
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	242,019	221,494	20,525
수리 및 기타 개인 서비스업	562,262	548,323	13,939
전산업	12,612,692	11,149,134	1,463,558

[출처 : 중소기업중앙회, 2007년]

2. 중소기업을 둘러싼 환경변화

[출처, 중소기업 R&D 정책의 문제점과 개선방향, 중소기업연구원, 2008]

(1) 제품시장의 변화

- 무한경쟁 및 비용절감을 위한 아웃소싱의 진전
- 제품수명주기의 급속한 축소 및 가격경쟁력 강화
- 디지털 컨버전스(융복합)의 급속한 진전
- 승자독점(winner-take-all)의 경향 심화

(2) 자본시장의 변화

- 외환위기 이후 거시적으로는 공급과잉의 상황
- 자금공급 과잉에도 불구하고 중소기업의 자금사정 심각
- 중소기업 자금난은 신바젤(basel-II)협약으로 인해 더욱 가속화될 전망

(3) 노동시장의 변화

- 지식과 기술, 경영혁신 등 무형의 지적자산이 경쟁력을 결정하는 가장 중요한 요소로 등장
- 대기업의 고용창출능력 감소로 중소기업 고용창출의 중요성 부각
- 디지털경제 노동시장으로 인해 산업화시대에 비해 노동이동성 증가
- 고용형태의 다양화와 비정규직의 증대

(4) 정책환경의 변화

- 경제의 모든 영역에서 시장원리가 강조되면서 중소기업에서도 보호영역이 크게 축소
- “선택과 집중”의 원칙에 입각한 지원

표 7. 우리나라 중소기업의 변화 추이

구 분			2000	2002	2004	2006	2007
전 산 업	사업체수	중소기업	2,707,805	2,856,913	2,922,533	2,936,114	2,974,185
		(비중)	99.2	99.8	99.8	99.9	99.9
	종사자수	중소기업	8,680,694	10,154,095	10,210,629	10,677,789	11,149,134
		(비중)	80.6	86.5	86.4	87.3	88.4
제 조 업	사업체수	중소기업	97,379	108,819	111,759	117,569	118,506
		(비중)	99.3	99.4	99.4	99.4	99.5
	종사자수	중소기업	1,962,908	2,057,816	2,104,820	2,192,395	2,199,951
		(비중)	74	76.9	75.7	75.9	76.9
	생 산 액	중소기업	2,675,619	3,189,619	3,834,964	4,474,499	4,816,209
		(비중)	47.4	50.8	48.6	49.4	48.7
	부가가치	중소기업	1,101,508	1,245,762	1,482,899	1,659,417	1,746,956
		(비중)	50.2	51.7	49.4	51.1	50.6
	1인당 부가가치 생산성	중소기업	56,116	60,538	70,453	75,690	79,409
		(대기업과격차)	35.4	32.2	31.3	33.2	30.9

[출처 : 중소기업중앙회, 2009]

3. 충청남도 산업 분석

(1) 충청남도 업별 사업체수와 종사자수

전체 충청남도 130,104개 업체 중 도매 및 소매업(34,239개, 26.9%), 숙박 및 음식점업(28,137개, 22.1%), 기타 개인 서비스업(16,012개, 12.6%), 제조업(11,865개, 9.1%)의 순으로 업체수의 비중이 나타나지만, 종사자 수를 보면, 제조업(192,852개, 31%), 도매 및 소매업(80,717명, 13.1%), 숙박 및 음식점업(69,361명, 11.3%)로 고용 유지, 매출액 비중 등을 비교해 보아도 충청남도에 서의 제조업 비중이 막중함을 알 수 있다.

표 8. 충청남도 업별 사업체수와 종사자수

산업구분	사업체		종사자	
	개수	비율(%)	명수	비율(%)
농업, 임업 및 어업	252	0.2	3,712	0.6
광업	118	0.1	989	0.2
제조업	11,865	9.1	192,852	31.0
전기, 가스, 증기 및 수도사업	96	0.1	5,075	0.8
하수, 폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	277	0.2	3,461	0.6
건설업	4,023	3.2	28,166	4.6
도매 및 소매업	34,239	26.9	80,717	13.1
운수업	10,449	8.2	24,979	4.1
숙박 및 음식점업	28,137	22.1	69,361	11.3
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	516	0.4	5,744	0.9
금융 및 보험업	1,483	1.2	18,055	2.9
부동산업 및 임대업	3,746	2.9	9,812	1.6
전문, 과학 및 기술 서비스업	1,714	1.3	10,242	1.7
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1,019	0.8	11,342	1.8
공공행정, 국방 및 사회보장 행정	899	0.7	25,583	4.2
교육 서비스업	6,023	4.7	58,452	9.5
보건업 및 사회복지 서비스업	3,038	2.4	26,892	4.4
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	3,618	2.8	9,815	1.6
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	16,012	12.6	31,215	5.1
합계	130,104	100.0	615,958	100.0

[출처 : 충청남도 통계자료, 충청남도, 2009]

(2) 충청남도 제조업별 사업체수와 종사자수

전체 충청남도 제조업 11,865개 업체 중 자동차 산업에 관련된 기타기계 및 장비제조업(872개, 7.3%), 자동차 및 트레일러 제조업(457개, 3.9%), 기타 운수장비 제조업(40개, 0.3%)로 총 1369개업체(11.5%), 종사자 수를 보면, 기타기계 및 장비제조업(16,855명, 8.7%), 자동차 및 트레일러 제조업(25,623명, 13.3%), 기타 운수장비 제조업(576명, 0.3%)로총 43,054명(22.3%)의 비중을 차지하고 있는 중요한 분야임을 알 수 있다.

표 9. 충청남도 제조업별 사업체수와 종사자수

산업분류	사업체		종사자수	
	사업체수	비율(%)	사업체수	비율(%)
식료품 제조업	3,964	33.4	22,963	11.9
담배 제조업	1	0.0	75	0.0
섬유제품 제조업 의복제외	525	4.4	4,511	2.3
봉제·의복 제조업	311	2.6	1,019	0.5
가죽, 가방 및 신발 제조업	16	0.1	319	0.2
목재 및 나무제품 제조업 가구제외	254	2.1	1,095	0.6
펄프, 종이 및 종이제품 제조업	184	1.6	4,278	2.2
인쇄 및 기록매체 복제업	315	2.7	1,034	0.5
코크스 연탄 및 석유정제품 제조업	13	0.1	980	0.5
화학물질 및 화학제품 제조업 의약품 제외	372	3.1	9,469	4.9
의료용 물질 및 의약품 제조업	69	0.6	3,375	1.8
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	532	4.5	13,882	7.2
비금속 광물제품 제조업	773	6.5	11,312	5.9
1차 금속 제조업	165	1.4	7,789	4.0
금속가공제품 제조업 기계 및 가구 제외	1,295	10.9	12,219	6.3
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	220	1.9	36,883	19.1
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	137	1.2	2,886	1.5
전기장비 제조업	384	3.2	9,614	5.0
기타 기계 및 장비 제조업	872	7.3	16,855	8.7
자동차 및 트레일러 제조업	457	3.9	25,623	13.3
기타 운송장비 제조업	40	0.3	576	0.3
가구 제조업	288	2.4	3,116	1.6
기타 제품 제조업	531	4.5	1,423	0.7
제조업 합계	11,865	100.0	192,852	100.0

[출처 : 충청남도 통계자료, 충청남도, 2009]

(3) 충청남도 자동차산업 분야의 사업체수와 종사자수

충청남도의 자동차 부품제조업체를 추가하여 고려하면 앞의 자동차 제조업체수 1639개 업체와 411개를 더한 1780개(비중 15%), 종사자 수는 자동차 제조업체 종사자 수 43054명에 21,903명을 더한 64147명(비중 33.3%)로 크게 증가함을 알 수 있다.

표 10. 충청남도 자동차산업 분야의 사업체수와 종사자수

산업분류	사업체		종사자	
	업체수	비율(%)	종사자수	비율(%)
자동차 및 트레일러 제조업 합계	457	3.9	25,623	13.3
자동차용 엔진 및 자동차 제조업	7	1.5	3,113	12.1
자동차 차체 및 트레일러 제조업	39	8.5	607	2.4
자동차 부품 제조업	411	89.9	21,903	85.5

[출처 : 충청남도 통계자료, 충청남도, 2009]

(4) 충청남도 자동차 및 트레일러 제조업 현황

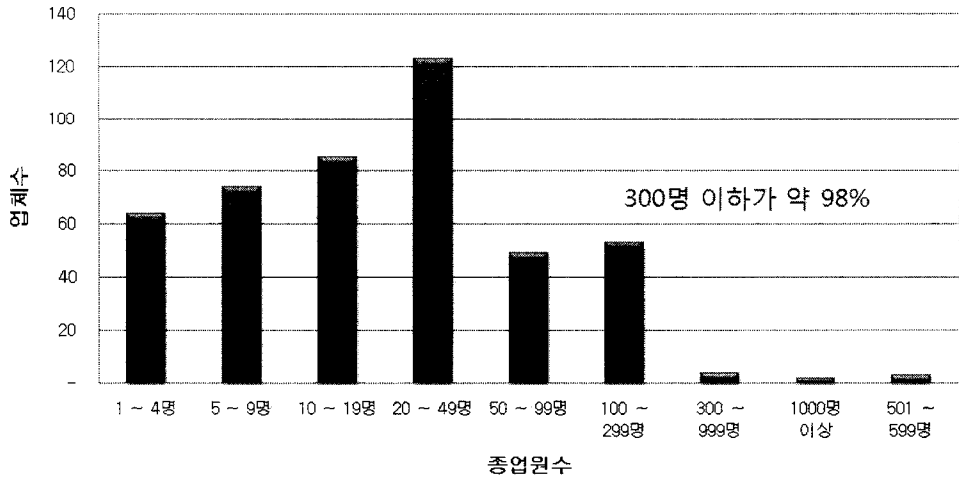
대전·충남·충북의 자동차 및 트레일러 제조업의 부족 인원을 분석하여 보면, 가장 많이 부족함을 느끼는 업체의 규모는 30~99인 정도의 업체가 대부분이고, 5~9인 사이의 소규모 업체에서도 인력 부족 현상이 두드러지고 있음을 알 수 있다.

위와 같은 결과로 비추어 볼 때 충남의 자동차 제조업체의 인력 요구 분포는 주로 영세한 소규모 업체, 또는 소기업 수준의 제조업체가 많이 분포하고 있기 때문에 신규로 필요한 인력의 요구직무는 깊이 있는 전문인력보다는 산업체 전반의 경영활동에 폭 넓게 참여할 수 있는 다양한 능력을 갖춘 인력이 필요함을 유추하여 볼 수 있다.

또한, 자동차 및 트레일러 제조업과 종사자 수의 연관 관계를 살펴보면 중

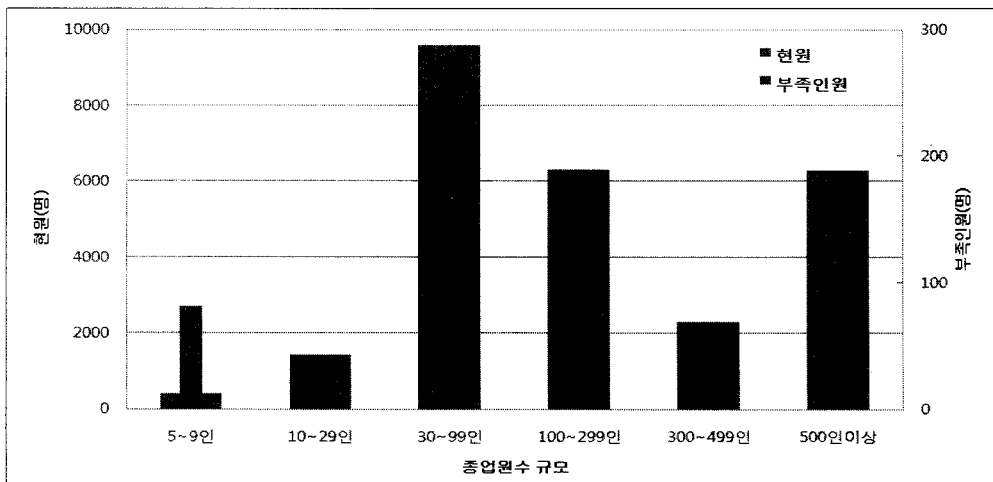
사자 수 20~49명의 업체가 가장 많으며, 종사자 수 300명 이하의 중기업 규모 이하의 업체가 99.8%로 충청남도 자동차 제조업체의 형태는 중/소 규모 기업이 절대 다수임을 한 눈에 알 수 있다.

이와 같은 인력 수요 현상을 비추어 볼 때 전문기술 직무뿐만 아니라 기업경영 전반에 대한 업무능력이 동시에 요구된다고 하겠다.



[출처 : 노동력수요조사동향, 노동부, 2007]

그림 4. 자동차 및 트레일러 산업체의 종사자수 분포



[출처 : 노동력수요조사동향, 노동부, 2007]

그림 5. 대전권역 자동차 및 트레일러 제조업 부족인원 현황

제4장 기존교과과정 분석

본 과제를 수행하기에 앞서 직업교육의 본 대학에 개설되어 있는 교과과정을 분석하여 산업체와의 직무분석 협의자료로 사용하였다.

1. 자동화 과정

(1) 타 대학 교과과정 분석

본 과정과 유사한 과정인 자동화설비시스템, 산업설비자동화과, 건설산업자동화과 및 메카트로닉스과의 교과 과정을 분석한 결과 공통과목을 살펴보면 아래와 같다.

전기전자공학, 공유압, 기계공작법, 자동제어, 디지털공학, 센서공학, 도면해독, 자동화시스템, 자동화요소설계, CNC공작법, CAD실습, C-언어, PLC제어, 마이크로프로세서, 시퀀서제어, 용접공학, 배관공학, 설비제조, 특수용접, 보일러설비, 기계재료, 공조냉동, 플랜트설비, 비파괴검사, 자동화용접 등.

이들 과목을 직무별로 분류를 하면 아래와 같다.

- ㉠ 전기전자분야 - 전기전자공학, 디지털공학, C-언어, PLC제어, 센서공학, 마이크로프로세서, 시퀀서제어
- ㉡ 기계가공분야 - 기계공작법, CNC공작법, 용접공학, 배관공학, 특수용접, 자동화용접
- ㉢ 기계설계분야 - 도면해독, 자동화요소설계, CAD실습
- ㉣ 메카트로닉스분야 - 공유압, 자동제어, 자동화시스템
- ㉤ 일반기계분야 - 기계재료, 설비제조, 보일러공학, 공조냉동, 비파괴검사

특히, 현장 기술자 양성이라는 본 대학과 동일한 교육 목표로 교육과정을 운영하는 노동부 산하의 한국폴리텍대학 교과과정분류가 공통교양과목, 표준전공과목(계열공통이론, 계열공통실습, 표준전공이론, 표준전공실습), 특화전공

과목(특화전공이론, 특화전공실습, 전공심화실습)으로 본 대학의 교과과정과 비슷하게 운영되고 있다. 따라서 교육과정을 비교하기 위한 참고 사항으로 [표11. 한국폴리텍I대학 서울정수캠퍼스 건축설비자동화과 교과과정]을 첨부한다.

(2) 본 대학 개설 교과과정 분석

자동차부품산업 자동화과정을 교육의 목표로 한 본 과정은 아래와 같이 3단계로 구성하였다.

- ㉠ 기본과목 - 자동차부품산업 자동화과정의 기본과목으로 과목 배정시간의 중복 없이 개설하여야하며, 각 기본과목을 이수한 교육생에 한하여 다음단계인 응용단계의 과목을 수강 신청할 수 있다. 또한 자동화 특화과목(3과목)으로 차량유공압제어, LabView프로그래밍, LabView응용이 있다.
- ㉡ 응용과목 - 자동차부품산업 자동화과정의 응용과목으로 과목 배정시간의 중복없이 개설하여야하며, 응용과목을 이수한 학생 중에서 자동화특화과목 9과목을 과락 없이 이수한 교육생에게 자동화과정 수료증을 수여함. 자동화 응용과정에서 자동화 특화과목(6과목)으로 ECU 터보튜닝, 새시 제어튜닝, 시퀀스 및 PLC, 자동차메카트로닉스, 마이크로프로세서, 라이트&핸드링이 있다.
- ㉢ 인접과목 - 타 교육과정에 개설된 과목을 교육이수자가 선택하는 과목이므로 과목 배정시간이 중복될 수 있다.

(3) 본 대학 자동화과정 장점과 보완점

자동차부품산업 자동화과정을 교육의 목표로 한 본과정은 자동차부품산업이라는 산업군을 목표로 교육과정을 도출한 결과로 자동차부품산업분야에서는 별도의 직업훈련이 없어도 바로 현장 기술 인력으로 활용할 수 있는 장점이 있지만, 2년이라는 짧은 교육기간에 다양한 산업군에 적용될 수 있는 현장 기술자를 양성할 수 없다. 따라서 현재 2009년도와 같이 자동차산업이 불황으로 어려울 때는 본 과정의 이수자가 취업에는 불리 할 수도 있다. 특히 본 과정에서 취약한 기계가공분야 및 일반기계분야를 인접과목으로 개설하여 교육생의 선택으로 이수하게 하여 다양한 산업군에 적응할 수 있는 기술을 익힐 기회를 주어야한다.

표11. 한국폴리텍I대학 서울정수캠퍼스 건축설비자동화과 교과과정

	1학년		2학년		강 좌
	1학기	2학기	1학기	2학기	
	용접공학 배관공학 설비제도	보일러설비 공기조화설비	기계제도 소방설비 가스설비		8
	용접실습 배관실습 CAD I 실습 전기전자기초실습	보일러실습 CAD II 실습 설비적산 I 공조냉동실습	설비자동제어실습 설비CAD실습	설비검사TAB실습	11
		냉동공학	환경설비	홈네트워크 향온향습설비 태양열시스템	5
			설비적산 II 환경공조실험실습	환경설비실습 설비설계실습	4
	프로젝트실습 I	프로젝트실습 II	프로젝트실습 III	프로젝트실습 IV	4

2. 기계설계 과정

(1) 타 대학 교과과정 분석

본 과정과 유사한 과정인 컴퓨터응용기계설계과 및 컴퓨터응용기계과의 교과 과정을 분석한 결과 공통과목을 살펴보면 아래와 같다.

기계제도, 기계요소설계, 정밀측정공학, 컴퓨터프로그래밍, 재료역학, 기계재료, 기계공작법, 컴퓨터응용설계, 기계설계, 치공구설계, 재료역학, 도면해독법, 기구학, CAD실습, 기초공작실습, 역설계, 기계설계해석, CNC 공작법, 컴퓨터활용, 3D 모델링 등.

이들 과목을 직무별로 분류를 하면 아래와 같다.

- ㉠ 컴퓨터분야 - 컴퓨터프로그래밍, 컴퓨터활용, CAD실습, 컴퓨터응용설계, 3D 모델링
- ㉡ 기계가공분야 - 기초공작실습, 기계공작법, CNC 공작법
- ㉢ 기계설계분야 - 기계제도, 도면해독법, 기계요소설계, 기계설계, 기계설계 해석, 치공구설계, 역설계
- ㉣ 일반기계분야 - 기계재료, 재료역학, 기구학, 정밀측정공학

특히, 현장 기술자 양성이라는 본 대학과 동일한 교육 목표로 교육과정을 운영하는 노동부 산하의 한국폴리텍대학 교과과정분류가 공통교양과목, 표준전공과목(계열공통이론, 계열공통실습, 표준전공이론, 표준전공실습), 특화전공과목(특화전공이론, 특화전공실습, 전공심화실습)으로 본 대학의 교과과정과 비슷하게 운영되고 있다. 따라서 교육과정을 비교하기 위한 참고 사항으로 [표12. 한국폴리텍I대학 서울정수캠퍼스 컴퓨터응용기계설계과 교과과정]을 첨부한다.

(2) 본 대학 개설 교과과정 분석

자동차부품산업 기계설계과정을 교육의 목표로 한 본 과정은 아래와 같이 3단계로 구성하였다.

- ㉠ 기본과목 - 자동차부품산업 기계설계과정의 기본과목으로 과목 배정 시간의 중복없이 개설하여야 하며, 각 기본과목을 이수한 교육생에 한하여 다음 단계인 응용단계의 과목을 수강신청 할 수 있다. 또한 기계설계 특화과목(3

과목)으로 CATIA1, CATIA2, 기계요소설계가 있다.

㉠ 응용과목 - 자동차부품산업 기계설계과정의 응용과목으로 과목 배정 시간의 중복없이 개설하여야하며, 응용과목을 이수한 학생에 중에서 기계설계 특화과목 9과목을 과락 없이 이수한 교육생에게 기계설계과정 수료증을 수여함. 기계설계 응용과정에서 기계설계 특화과목(6과목)으로 CATIA3, Alias1, Alias2, 자동차 부품설계, 기구설계, 역설계가 있다.

㉡ 인접과목 - 타 교육과정에 개설된 과목을 교육이수자가 선택하는 과목이므로 과목 배정 시간이 중복될 수 있다.

(3) 본 대학 기계설계과정 장점과 보완점

자동차부품산업의 기계설계과정을 교육의 목표로 한 본과정은 손으로 제작하는 도면없이 컴퓨터에서 2D설계, 3D설계, 3D 모델링을 하는 과정으로 현재 자동차산업의 전 분야에서 사용되고 있는 Auto-CAD(2D 설계 Tool), CATIA(3D 설계 Tool), Alias(3D 모델링 전문 Tool)를 능숙하게 제작하고 해석하는데 교육 목적이 있다. 현재 자동차산업에서 사용하고 있는 컴퓨터 응용설계전문 Tool을 사용하는 업무에는 언제라도 현업에 투입 할 수 있는 과정이다. 다만 컴퓨터응용설계전문 Tool을 사용하는 업무에만 익숙하므로, 중소기업에서 요구하는 1인 다역의 업무에 투입 할 수 있는 역량이 떨어진 다. 따라서 본 과정에서 취약한 기계가공분야 및 일반기계분야를 인접과목으로 개설하여 교육생의 선택으로 이수하게 하여 다양한 산업군에 적용 할 수 있는 기술을 익힐 기회를 주어야 한다.

표12. 한국폴리텍I대학 서울정수캠퍼스 컴퓨터응용기계설계과 교과과정

	1학년		2학년		강 좌
	1학기	2학기	1학기	2학기	
	용접공학 배관공학 설비제도	보일러설비 공기조화설비	기계제도 소방설비 가스설비		8
	용접실습 배관실습 CAD I 실습 전기전자기초실습	보일러실습 CAD II 실습 설비적산 I 공조냉동실습	설비자동제어실습 설비CAD실습	설비검사TAB실습	11
		냉동공학	환경설비	홈네트워크 항온항습설비 태양열시스템	5
			설비적산 II 환경공조실험실습	환경설비실습 설비설계실습	4
	프로젝트실습 I	프로젝트실습 II	프로젝트실습 III	프로젝트실습 IV	4

3. 금형설계 과정

(1) 타 대학 교과과정 분석

본 과정과 유사한 과정인 금형과, 컴퓨터응용금형과, 금형설계과, 금형디자인과의 교과 과정을 분석한 결과 공통과목을 살펴보면 아래와 같다.

CAD/CAM, 프레스금형, 사출금형, 몰드설계, 금형공작법, 치공구설계, 금형재료, 공유압, CAD실습, CNC가공실습, 절삭가공, 소성가공, 자동차금형, 자동차부품금형, 자동차부품모델링, 역설계, 금형요소설계, 컴퓨터활용, 3D 모델링, 도면해독법 등.

이들 과목을 직무별로 분류를 하면 아래와 같다.

- ㉠ 컴퓨터분야 - 컴퓨터활용, CAD실습, 3D 모델링, 자동차부품 모델링
- ㉡ 기계가공분야 - CAD/CAM, CNC 가공실습, 절삭가공, 소성가공, 금형공작법
- ㉢ 기계설계분야 - 도면해독법, 치공구설계, 역설계, 금형요소설계,
- ㉣ 금형설계분야 - 프레스금형, 사출금형, 몰드설계, 자동차금형, 자동차부품금형,
- ㉤ 일반기계분야 - 금형재료, 공유압

특히, 현장 기술자 양성이라는 본 대학과 동일한 교육 목표로 교육과정을 운영하는 노동부 산하의 한국폴리텍대학 교과과정분류가 공통교양과목, 표준전공과목(계열공통이론, 계열공통실습, 표준전공이론, 표준전공실습), 특화전공과목(특화전공이론, 특화전공실습, 전공심화실습)으로 본 대학의 교과과정과 비슷하게 운영되고 있다. 따라서 교육과정을 비교하기 위한 참고 사항으로 [표13. 한국폴리텍VI대학 대구캠퍼스 컴퓨터응용금형과 교과과정]을 첨부한다.

(2) 본 대학 개설 교과과정 분석

자동차부품산업 금형설계과정을 교육의 목표로 한 본과정은 아래와 같이 3단계로 구성하였다.

- ㉠ 기본과목 - 자동차부품산업 금형설계과정의 기본과목으로 과목 배정 시간의 중복없이 개설하여야하며, 각 기본과목을 이수한 교육생에 한하여 다음 단계인 응용단계의 과목을 수강신청할 수 있다. 또한 금형설계 특화과목(2과

목)으로 Pro/e1, 금형설계1이 있다.

㉠ 응용과목 - 자동차부품산업 금형설계과정의 응용과목으로 과목 배정 시간의 중복없이 개설하여야하며, 응용과목을 이수한 학생에 중에서 금형설계 특화과목 7과목을 과락 없이 이수한 교육생에게 금형설계과정 수료증을 수여함. 금형설계 응용과정에서 금형설계 특화과목(5과목)으로 CAM 및 CNC 가공1, CAM 및 CNC 가공2, UGS, Pro/e2, 금형설계2가 있다.

㉡ 인접과목 - 타 교육과정에 개설된 과목을 교육이수자가 선택하는 과목이므로 과목 배정 시간이 중복될 수 있다.

(3) 본 대학 금형설계과정 장점과 보완점

자동차부품산업 금형설계과정을 교육의 목표로 한 본 과정은 손으로 제작하는 도면 없이 컴퓨터에서 2D설계, 3D설계, 3D 모델링을 하는 과정으로 현재 자동차산업의 전 분야에서 사용되고 있는 AutoCAD(2D 설계 Tool), Pro/e(3D 설계 Tool), UGS(3D 모델링 전문 Tool)를 능숙하게 제작하고 해석하는데 교육 목적이 있다. 현재 자동차산업에서 사용하고 있는 컴퓨터응용설계전문 Tool을 사용하는 업무에는 언제라도 현업에 투입 할 수 있는 과정이다. 다만 컴퓨터응용설계전문 Tool을 사용하는 업무에만 익숙하므로, 중소기업에서 요구하는 1인 다역의 업무에 투입 할 수 있는 역량이 떨어진다. 따라서 본 과정에서 취약한 기계가공분야 및 일반기계분야를 인접과목으로 개설하여 교육생의 선택으로 이수하게 하여 다양한 산업군에 적응 할 수 있는 기술을 익힐 기회를 주어야 한다.

표13. 한국폴리텍VI대학 대구캠퍼스 컴퓨터응용금형과 교과과정

	1학년		2학년		강 좌
	1학기	2학기	1학기	2학기	
기 본 학 문	컴퓨터 금형재료 금형공작법 금형제도 CNC공작법 정밀측정	금형재료 금형공작법 금형제도 CNC공작법			10
기 본 학 문	공작기계작업 금형가공법 CAD실습 정밀측정실습	CNC공작기계 프레스금형제작기초 사출금형제작기초 사출금형설계CAD 프레스금형설계CAD 치공구제작실습			10
특 수 학 문			CAM 사출금형설계CAD 프레스금형설계CAD 사출성형법 프로그레시브설계 공유압실험실습 기술세미나		7
특 수 학 문			초정밀고속가공 기계수리실습 3차원성형디자인 금형조립성형실습	CAE(사출성형해석) 초정밀고속가공	6
특 수 학 문	프로젝트실습 I	프로젝트실습 II	프로젝트실습 III	프로젝트실습 IV	4

표 14. 기존교과과정 분석결과_자동차화 과정

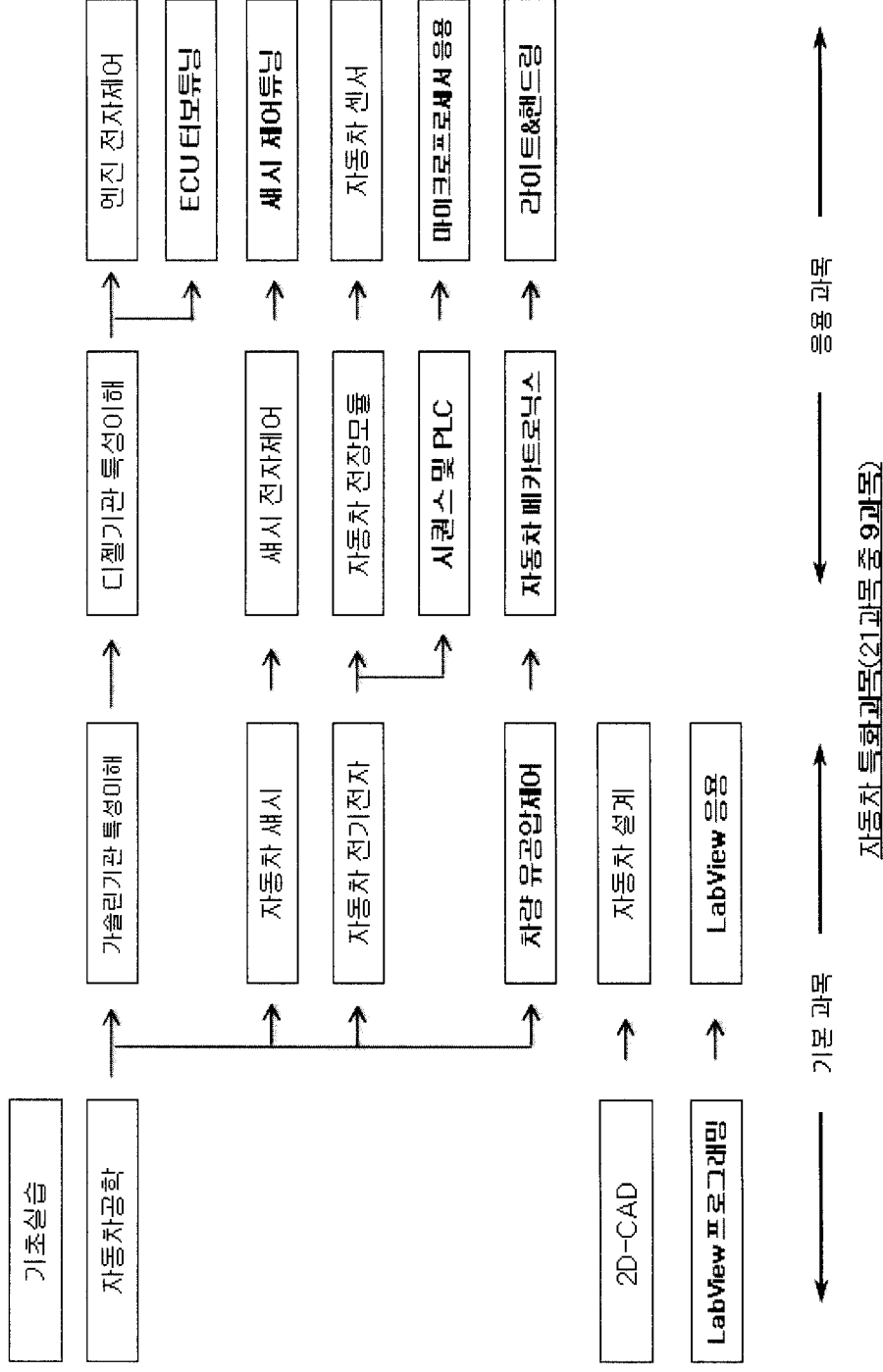
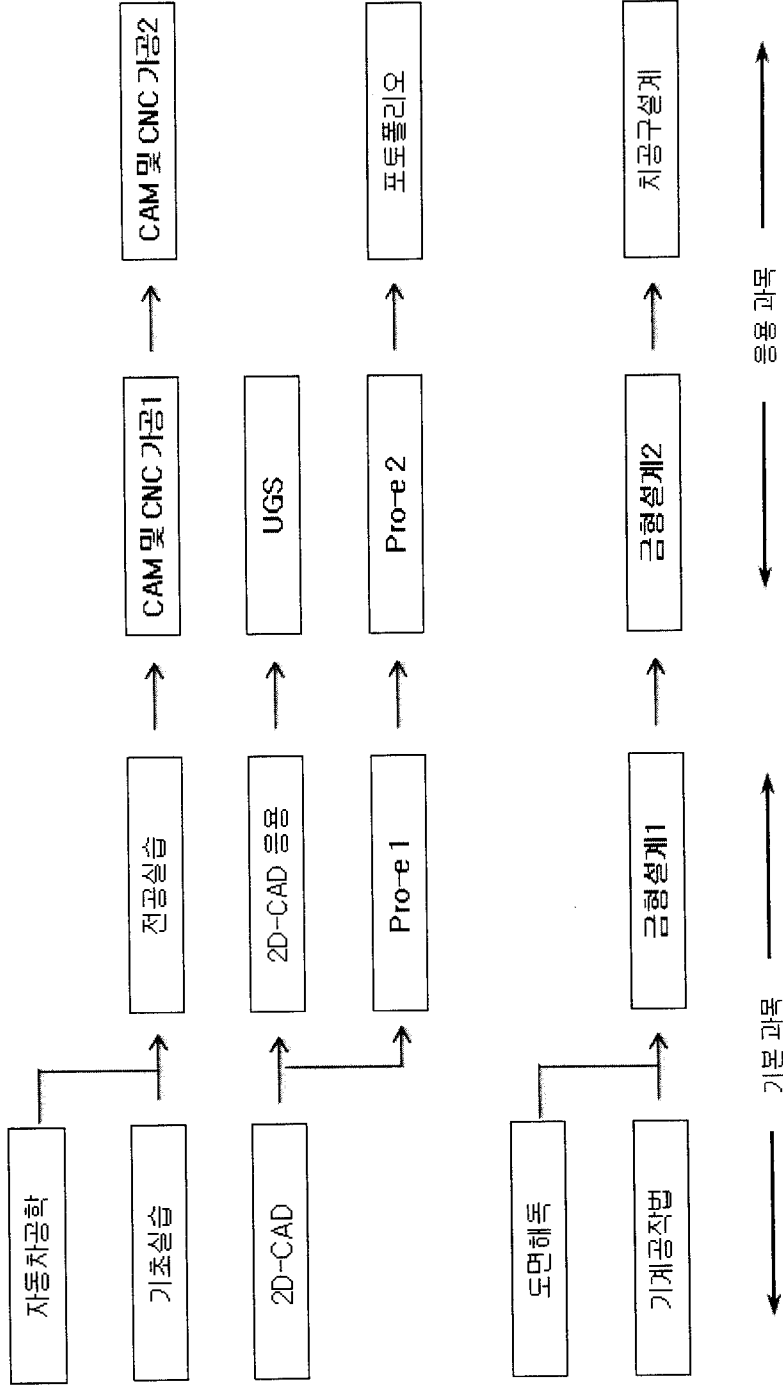
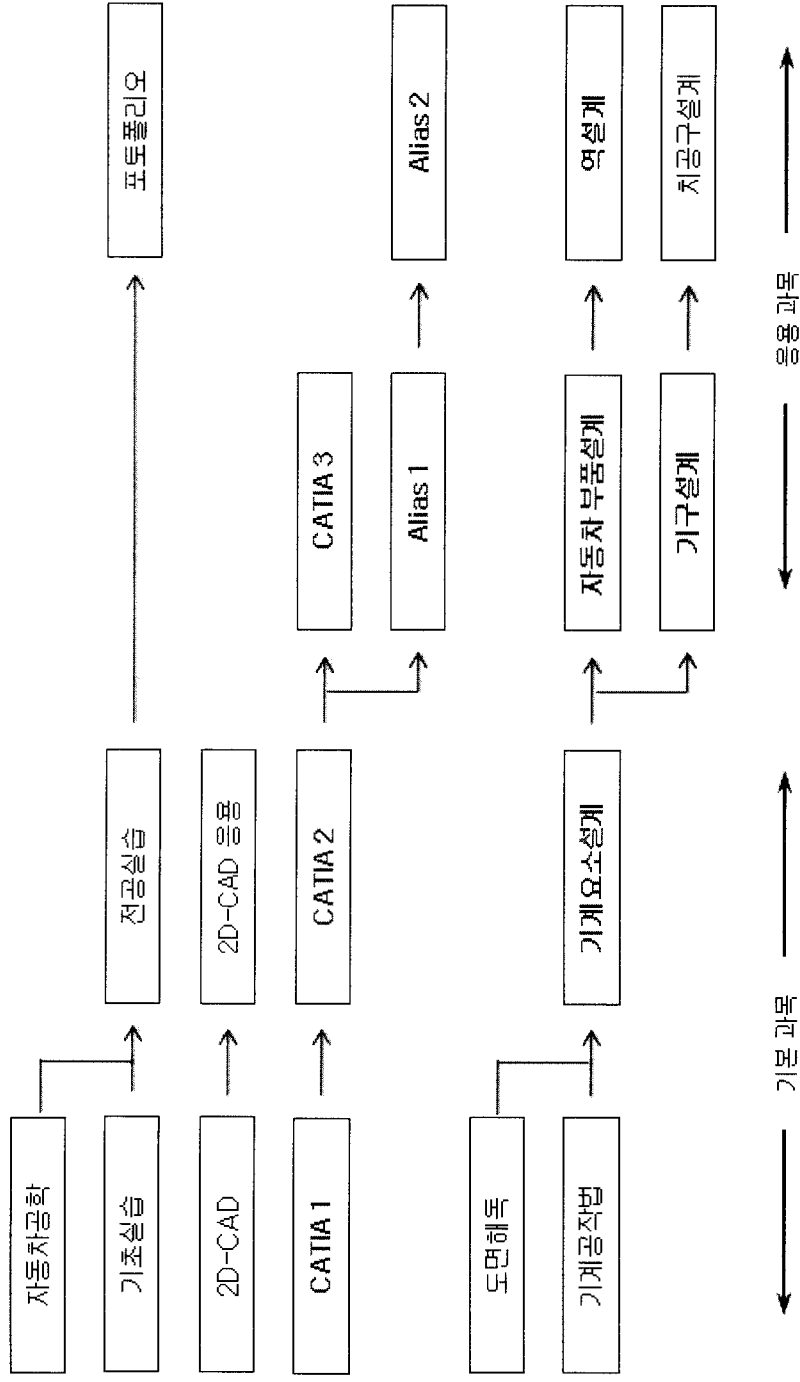


표 15. 기존교과과정 분석결과_금형설계 과정



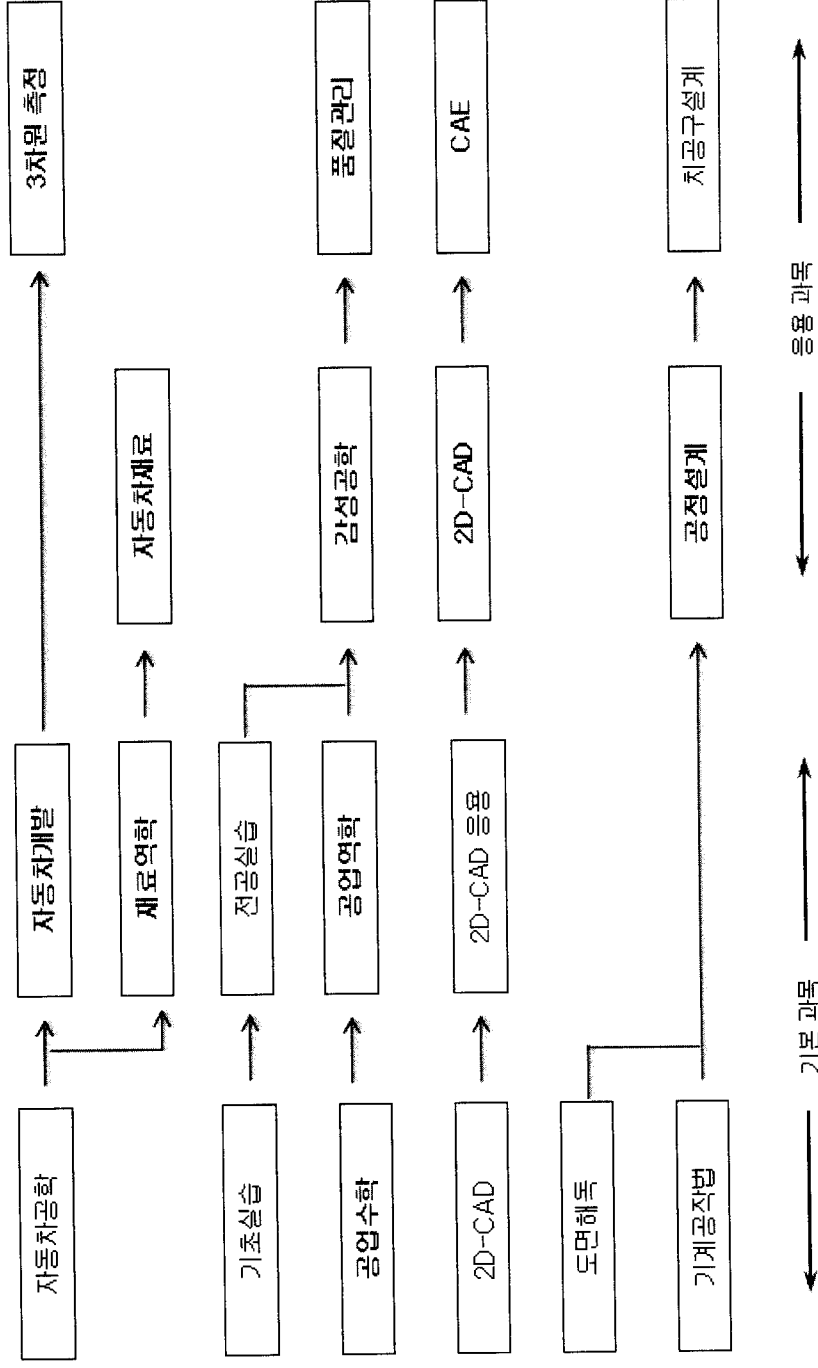
금형설계 특화과목(16과목 중 7과목)

표16. 기존교과과정 분석결과_기계설계 과정



기계설계 특화과목(18과목 중 9과목)

표17. 기존교과과정 분석결과_품질관리 과정



품질관리 특화과목(19과목 중 11과목)

제5장 데이컴법에 의한 직무분석

본 장에서는 우선 직무분석의 일반적인 개념, 정의, 방법 등을 소개함으로써 직무분석에 대한 일반적인 이해를 돕고자 한다. 직무분석의 방법은 크게 최초분석법, 비교확인법 및 데이컴법(DACUM : Developing A Curriculum), CBC(Competency Based Curriculum) 등으로 나눌 수 있다.

최초분석법은 조사할 직무에 관한 참고 자료가 드물고 그 직무에 관한 전문가가 적을 때, 조사자가 직접 현장을 방문하여 조사하는 방법이다. 이 방법은 주로 인사 및 노무관리분야의 직무분석에 마노이 사용되고 있으며, 분석방법으로는 면담법, 관찰법, 체험법, 설문법 및 녹화법 등이 있다.

비교확인법은 이미 분석된 자료를 참고로 하여 현재의 직무내용을 비교·확인하는 방법으로서 분석대상이 되는 직무의 폭이 넓어 단시간 내에 관찰을 통하여 파악하기 어려우나, 비교적 참고자료가 충분하고 널리 알려진 직무를 분석할 때 효과적인 방법이다.

데이컴법은 주로 직업교육과정 개발에 쓰이는 직무분석 방법으로써, 특정 직무에 풍부한 경험과 지식을 겸비한 10여명의 전문가, 즉 직무에 관련된 고도 수준의 노동자 또는 관리·감독자, 직업교육 전문가 또는 교수 등이 워크숍(workshop)을 통하여 해당 직무를 분석하고 이에 관련된 교육의 목표와 교육내용 등을 비교적 단기간 내에 추출하는 방법이다.

본 과제에서는 과제의 수행기간이 너무 짧고 보령시 자동차 전문산업단지라는 직업교육과정에 관한 직무분석이기에 데이컴법을 활용하여 직무분석을 실시하였다. 단, 국한된 지역의 산업체에서 필요로 하는 인력을 맞춤형으로 교육시킬 수 있는 모델을 구상하였기에 각 산업체 인사들과의 산업체별 필요직무에 관하여 다음과 같은 데이컴법을 활용한 직무분석을 실시하였다. 즉, 본 과제에서 수행한 직무분석은 본래의 의미에서의 데이컴법이 아닌 간이 데이컴법이라할 수 있을 것이다.

1. 직무분석 개요

본 장에서는 직무분석에 대한 일반적인 이해를 돕기 위하여 직무분석의 일반적인 개념, 정의 방법 및 절차, 목적 등을 소개한다. 직무분석은 경영학에서 인적자원을 관리하는 목적으로 이론과 방법론이 개발된 것이므로 경영학 분야의 서적을 통하여 쉽게 알 수 있는 지식이다.

(1) 직무(Job)의 개념

“재화와 용역을 생산하기 위하여 수행하는 일의 체계 내에 있는 하나의 특정한 단위”라 정의한다. 일의 체계란 근로자 한사람이 그의 직무의 한 부분인 동작, 정신적 관정, 운동 등을 수행함에 있어서 수행하는 업무를 맨 밑바탕으로 하고, 조직에 의하여 성취되어야 할 업무를 상환으로 하는 체계를 말한다.

(2) 직무분석(Job analysis)의 정의

“어떤 특정한 직무의 본질과 관련된 모든 중요한 정보에 대해 자료를 수집하고 의사결정을 하는 체계적인 절차”로 정의하고 있다. 미국 노동성의 직무지침서(Training and Reference Manual for Job analysis)에서는 직무를 구성하고 있는 일의 전체, 그 직무를 수행하기 위해서 담당자에게 요구되는 경험, 기능, 지식, 능력, 책임, 그 직무나 타직무와 구별되는 요인을 각각 명확히 밝혀서 기술하는 기술적인 수단방법이라고 정의하고 있다.

직무분석은 직무에 관한 정보를 수집하는 활동이기 때문에 그 자체로서는 큰 의미를 가질 수 없으며, 일정 용도에 활용할 목적으로 직무의 실체를 밝히기 위해 적절한 수단을 써서 관련 자료를 수집, 정리, 기술하는 것이 더 중요한 의미를 가진다고 할 수 있다.

(3) 직무분석의 관련용어

하나의 직업은 하나 혹은 두 개 이상의 직무로 구성되며, 직무는 책무(Duty), 작업(Task), 작업요소(Task element) 등으로 나뉘어지고 그 관련 체계는 그림 6과 같다.

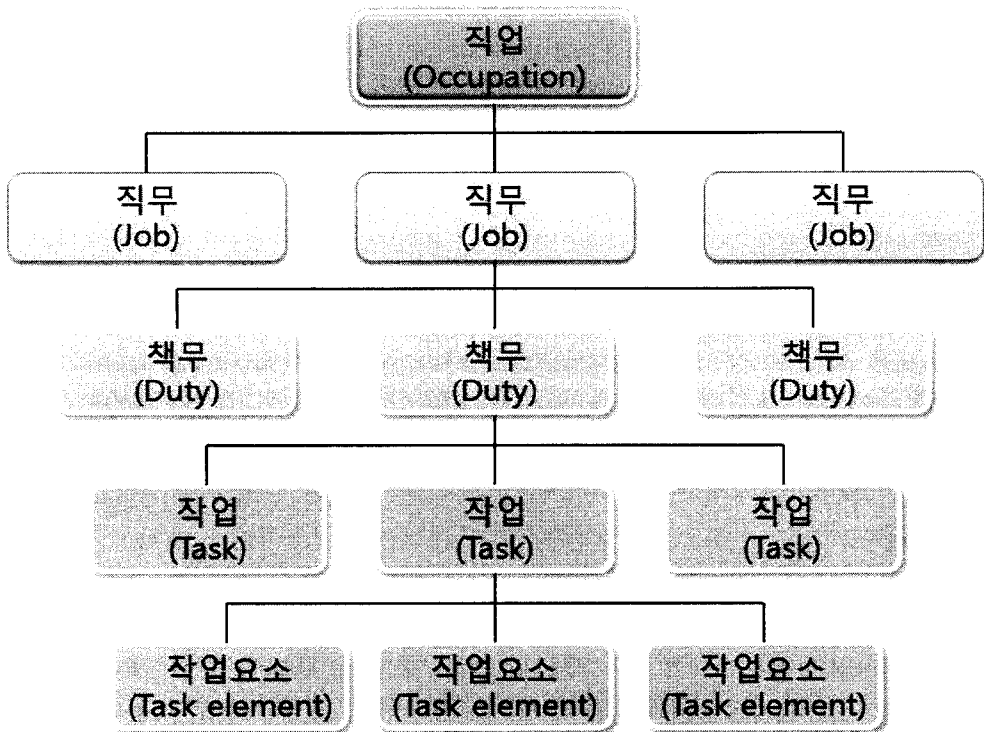


그림 6. 직업, 직무, 책무, 작업요소의 구성

1) 직업(Occupation)

한 개의 직무 또는 몇 개의 유사 직무로 구성되며, 능력에 따라 생계 유지를 하거나 일정한 목적을 위하여 전문적으로 종사하는 일.

2) 직무(Job)

소득을 얻기 위해서 한 사람이 수행하는 작업의 집합체로서 의무와 책임이 수반되며, 유사 지위의 집단인 직급의 종료로 구성되며, 직업과 같은 의미로 쓰이기도 한다(예 : 자동차 정비공, 선반가공공, 음향기기 조립공 등).

- 지위(Position) : 한 사람에 의해 수행되도록 할당된 과업의 집단으로, 일의 특성이 아니라 양에 의해 그 수가 결정된다. 따라서 지위의 수는 구성원의 수와 같게 된다.

- 직급(Class) : 직무의 종류, 난이도, 책임도가 유사한 지위의 집단을 말한다.

3) 책무(Duty)

어떤 관련된 작업을 임의로 묶어 놓은 것으로서 직무를 수행하는데 있어 가장 주가 되는 책임을 말한다.

4) 작업(Task)

한 개의 직무를 체계적인 방법에 따라 작은 단위로 나눈 단위로서 자체로 독립될 수도 있고, 측정이 가능한 행동의 범위를 말한다(예 : 용접하기, 도면 해독하기, 먹줄치기 등).

5)작업요소(Task element)

하나의 작업을 수행하는데 필요한 행동, 단계, 혹은 의사결정을 말한다. 작업목록의 작업요소는 작업수행자의 행동을 기술하고 작업을 세부적으로 기술해 놓은 것으로 각 작업요소는 작업의 진행단계를 보여준다.

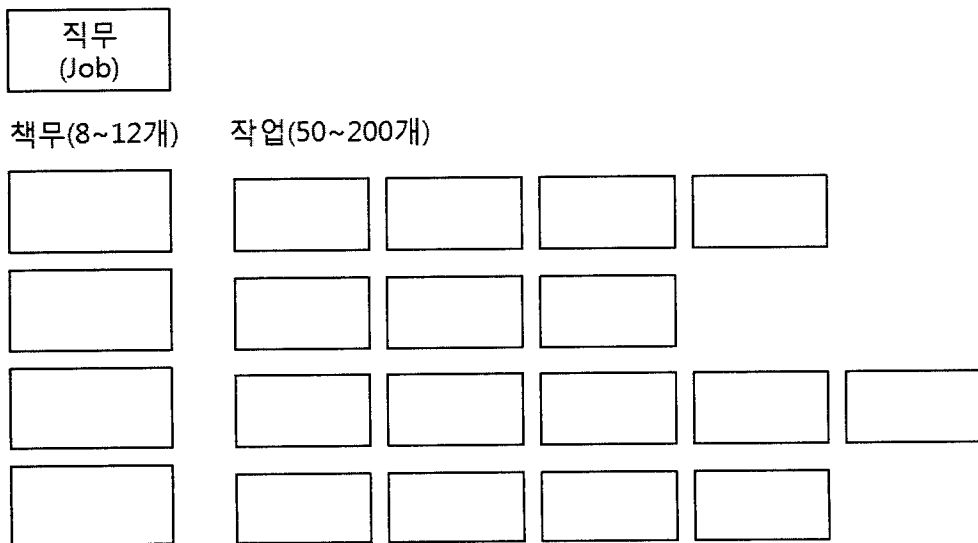


그림 7. 직업, 직무, 책무, 작업요소의 체계

2. 직무분석의 목적

직무분석은 산업사회에서 필요로 하는 인력을 합리적이고 과학적으로 관리하기 위한 기초작업의 하나로 직무를 구성하고 있는 일 즉, 직무내용과 그 직무를 수행하기 위하여 요구되는 직무요건을 조직적으로 밝히는 절차다.

직무분석의 목적이 무엇인가에 따라 직무분석의 범위, 필요한 정보의 내용, 정보 수집 방법 등이 달라져야 하기 때문에 직무분석의 목적을 명확히 하면 그만큼 직무분석을 효율적으로 할 수 있다.

직무분석의 결과는 대체로 다음 네 가지 목적에 사용할 수 있다.

첫째, 직무분석은 조직 내의 구성원들에게 자신의 영역에서 자신이 수행해야 할 직책이나 직무를 알려준다. 따라서 작업자에게 직무의 요구와 직무수행에 필요한 사항과 자신의 책임과 역할을 이해하도록 도와준다. 이는 직무분석을 통해서 직무의 내용이 명확해짐으로써 책임과 권한의 소재가 분명해지고, 조직체계가 확립되어 조직관리가 가능해진다.

둘째, 직무분석은 직무를 조직하기 위한 기초자료로 활용된다. 직무를 조직하는 과정에서 작업의 전후 순서와 각 작업자의 작업을 능률적이고 효과적으로 수행할 수 있도록 구체적인 작업들을 결정한다. 따라서 수행하는 직무내용이 구분되도록 작업방법, 공정의 개선이 가능해진다.

셋째, 직무분석은 교육훈련 프로그램을 개발하는 데 활용할 수 있다. 이것은 특정 작업자의 직무에 관한 지식, 기술 그리고 능력을 파악하여 미숙련 작업자가 직무에 숙달할 수 있는 교육훈련의 유형을 파악하는 데 적합한 토대가 된다.

넷째, 직무분석의 활용 목적 중의 하나는 평가에 있다. 직무내용을 정확하게 파악하여 작업자가 자신의 직무를 잘 수행하고 있는지의 여부를 알 수 있고, 직무평가, 인사고과 등에 반영함으로써 합리적이며 객관성 있는 인사·노무관리가 가능해진다. 또한, 교육훈련 프로그램에서 학습자의 진로를 평가하는 기초자료가 된다. 이외에도 직무에 대한 환경, 작업조건이 명확해짐으로써 안전, 위생 및 노동력의 보전관리를 유지할 수 있다.

이상과 같이, 직무분석의 활용분야는 인사 조직 관리에서 조직의 재설계, 조직변화 및 개발 프로그램, 인력계획에서 채용·선발관리, 임금관리, 평가관리, 경력관리, 교육훈련관리, 직무설계에서 직무수행 방법과 설비의 운용방법 개선 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 직무분석의 목적이 무엇인가에 따라 직무분석의 범위, 필요한 정보의 내용, 정보수집 방법 등이 달라져야 하기 때문에 직무분석의 목적을 명확히 하면 그만큼 직무분석을 효율적으로

할 수 있다

3. 직무분석 실시절차

(1) 예비조사 : 자료의 수집

구체적인 분석 절차를 마련하기 위해서는 그 직무에 관한 자료와 정보를 수집해야 한다. 자료 수집을 위해서는 현재의 모습대로 사실을 조사해야 한다. 사실을 조사하는 관점을 어디에 둘 것인가 하는 관점의 설정이며 사실을 어떠한 방법으로 조사할 것인가 하는 점을 유의 하여야 한다.

(2) 직무분석 : 자료의 검토분석

수집된 자료가 완전한 직무의 실태라고는 할 수 없다. 객관적이고 신뢰성이 있는 자료를 추출하기 위해서는 자료를 제공하는 사람의 지식, 숙련도, 조직자료 내의 위치와 분석항목이 조직관계와 일치 하는지를 분석하여야 하며, 그 직무에 관련되는 많은 관계자와 검토하여 사실인지, 의견인지, 편견인지의 여부를 분명히 구분하여야 한다.

(3) 분석 자료의 조직과 분류

분석된 자료는 그 직무를 잘 알지 못하는 사람도 일의 실체가 쉽게 떠오르도록 해야 한다. 조직화를 위한 이 분류기준의 설정은 직무의 실태를 간결하면서도 그 요점을 명확하게 표현할 수 있고, 개개의 일이 서로 모여 직무의 전체적인 전개과정을 구성하는 그 비중에 따라 대, 중, 소의 항목을 선정하고 이들 항목의 순서를 결정함으로써 끝난다.

조직화란 수집된 자료를 검토하고 분석하여 선별된 자료를 질서 있게 체계화하는 것으로 일반적인 분류기준은 다음과 같다.

- ① 작업순서에 의한 분류
- ② 시간의 경과 순에 의한 분류
- ③ 일의 중요도에 의한 분류
- ④ 주요한 일부터 순차적으로 분류
- ⑤ 작업처리방법에 의한 분류

(4) 분석결과의 표현

직무분석의 중요한 최종단계를 형성하는데 있어 자료를 어떤 형식으로, 어떤 용어의 표현을 써서 기술하느냐에 따라 직무내용의 전달과 효과적인 이용은 좌우된다.

1) 표현의 형식

- ① 전체(전반적인 특색 및 개요) → 부분(내용) → 전체(결말)로 구성
- ② 직무수행의 시간적 계기와 다른 직무와의 관련을 파악
- ③ 작업하는 순서나 기술의 간략화

2) 용어의 표현

직무에 관한 사실은 되도록 정확하고 알기 쉽게 그리고 간략하게 기술하는 것이 표현의 형식이라면 그 사실을 내용적으로 보아 정확하고 알기 쉽고 간결하게 표현하는 것이 용어의 표현이라 할 수 있다.

3) 용어 표현의 요점

- ① 누가, 언제, 어디서, 무엇을, 거기서, 무엇이 수행되고 있느냐를 확실하게 하는 표현
- ② 간결하고 정확하게 전달될 수 있는 표현
- ③ 읽기 쉬운 문장과 모양으로 기술
- ④ 책무(duty)는 동명사의 형태, 작업(task)은 동사의 형태를 취함으로써 어미를 보아서도 직무의 수준을 알도록 하였으며, 각각의 명칭은 하나의 명칭이 독립적으로 구분하여도 무엇을 의미하는지 알 수 있도록 구체적으로 표현하는 것을 원칙으로 하고 있다. 예를 들면 ‘국립중앙도서관 정리자료 주제명 부여하기’와 같이 하나의 작업명마다 국립중앙도서관 혹은 공공도서관과 같은 관종의 형태를 기입함으로써 하나의 작업명만으로도 무슨 내용인지 구별하여 알 수 있도록 하고 있다.

직무분석의 최종결과는 직무기술서로 나타나게 된다. 직무기술서는 직무분석결과에 의해 얻어진 특정 직무에 관한 정보를 조직적, 체계적으로 정리한 직무의 설명서이다. 직무기술서는 통상 직무분석의 내용에 대응하여 직무의 개요, 수행업무의 내용, 수행요건 등 3부분으로 구성되며 관리목적에 따라서는 직무수행에 필요한 조건만은 종합정리한 직무명세서(job specification)를 사용하는 것도 가능하다.

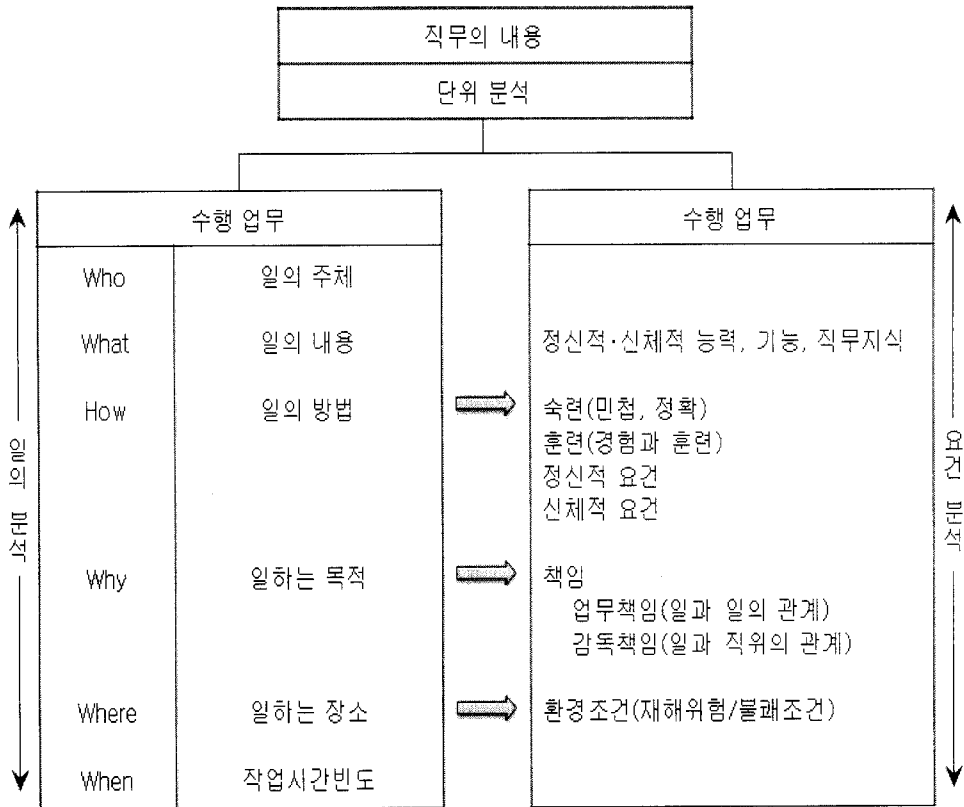


그림 8. 직무분석 주요내용 개요도

4. 데이컴법의 직무분석 방법

데이컴법(DACUM : Developing A Curriculum)은 1970년대 미국 캐나다 지역 경제개발부에서 교육과정 개발을 목적으로 고안한 직무분석 방법으로 직무내용을 전문가 자신이 가장 잘 알고 있고, 유능한 작업자는 직무의 내용을 충분히 기술할 수 있으며, 직무수행자가 갖추어야 할 지식과 태도가 무엇이지를 직접 시사할 수 있다는 기본전제하에서 체계적으로 직무를 분석하는 방법이다. 이 방법으로 산업현장 경험자, 전문기술자, 사회자 및 서기로 구성된 위원회 회의형식을 통해 직무에 필요한 기술과 기능뿐 아니라 그와 관련된 세부사항까지도 포함하는 종합분석이 가능한 방법으로 직무를 중심으로 능력중심교육(CBE : Competency Based Education) 과정을 개발하기 위해

사용된 직무분석 기법이다. 이 직무분석 기법은 분석하려는 직업에 종사하는 사람들이 어떤 일을 하는지를 분석해서 교육과정을 개발하거나 직무표준을 설정할 때 사용한다. 이 기법은 분석하려는 직업에 정통한 전문가들 8~12명을 한자리에 모아 놓고 데이컴 분석가가 그들이 수행하는 임무명, 작업명 등을 브레인스토밍 기법으로 낱말이 열거한다. 이 때 해당 직업의 전문가들 모두가 동의할 때까지 브레인스토밍을 해서 작업명칭을 진술해 나간다.

이상적인 데이컴위원회의 규모는 8~12명선인데 그중에서 8~10명은 전문가 중에서 선정하고 2명 정도는 관리자를 선정한다. 간사는 직무분석 과정을 사전에 계획하고 워크숍 준비를 하며, 분석협조자를 선정하는 임무를 맡는다.

데이컴은 워크숍 계획을 수립하면서부터 시작된다고 볼 수 있다. 계획을 수립하는데 있어서 적극적인 행정지원이 있어야

데이컴은 다음과 같은 절차를 밟아 진행한다.

- ① 데이컴에 의한 오리엔테이션
- ② 직무 혹은 직업영역과 분석대상 직업에 대한 정의를 통해 직무를 개관
- ③ 일반적인 직무영역의 열거
- ④ 임무영역 내에서 수행하는 구체적인 작업 열거
- ⑤ 일반지식, 사용공구, 기계, 재료, 바람직한 작업자의 태도, 직업의 전망에 대한 제시
- ⑥ 작업과 임무에 관한 검토와 수정
- ⑦ 작업의 임무들을 논리적인 순서에 따라 정리
- ⑧ 필요에 의한 기타 사항 분석(중요도, 난이도, 빈도, 취업초기에 수행하는 수준의 작업구분)

데이컴은 실무자가 약 6개월 전부터 분석 협조자 선정, 작업장소 예약, 분석가 선정 등 워크숍 준비를 하여야 한다. 실무자가 워크숍 준비를 완전라게 마친 후 실제 데이컴의 진행은 데이컴 전문가가 맡는다.

이 직무분석 기법은 비교적 짧은 시간에 효율적으로 분석할 수 있다는 장점이 있다. 그런데, 이 직무분석의 질은 분석가의 능력과 분석대상 직업에 현재 종사하고 있는 경험이 많은 데이컴 위원들을 어떻게 확보하느냐에 달려있다고 볼 수 있다.

5. 데이컴법에 의한 직무분석의 장점

(1) 브레인스토밍의 위력 : 모든 임무들과 작업들을 열거하기 위해 브레인스토밍을 거듭하면서 최선의 결과를 얻을 수 있다. 유능한 데이컴 분석가가 이틀동안 5~12명의 경험많은 근로자들을 잘 격려하면서 데이컴을 진행하면 해당 직업의 모든 임무들과 작업들이 거의 빠지지 않고 분석할 수 있다.

(2) 그룹시너지 효과 : 위원회 구성원들은 자유롭게 생각을 공유하고, 다른 위원의 의견에 자신의 생각을 덧붙여 좋은 의견에 대하여 나머지 위원들이 그 진술한 표현의 질을 좋게 하기 위해 용어를 다듬는 가운데 우수한 결과를 얻을 수 있다.

(3) 미래지향적 : 데이컴 위원은 직업의 장래 전망과 그들 직업에 관한 장래 변화에 대해 구체적으로 진술한다.

(4) 경비절약 : 데이컴법은 다른 직무분석 방법보다 효율적이고 경비를 절약할 수 있다.

(5) 교육과정 개발의 오류 줄임 : 교육기관에서 이론적으로 혹은 외국의 사례를 중심으로 연구된 이론이나 개발프로그램이 현장의 근로자가 행하는 일과의 차이에서 발생할 수 있는 오류를 줄일 수 있다. 즉, 현장에서 필요한 교육내용을 발견하지 못하거나 교육할 필요가 없는 것을 가르치는 경우를 최소화 할 수 있다.

(6) 지역적 특성을 반영한 분석 : 위원들이 만든 의견은 가능한 범위내에서 수정 보완을 하지 않는다. 그럼으로써 현재 그 지역적 특성과 기관의 특수요구를 반영한 직무분석이 가능하다.

이와 같이, 데이컴에 의한 직무분석은 많은 전문가들의 분석을 통하여 도출하는 것이 일반적이지만, 본 과제를 수행함에 있어 시간적으로 그러한 여건이 되질 않아 다음과 같이 7개 회사에 한하여 회사 담당자들과 협의를 통하여 도출하였다. 즉, 엄밀한 의미에서의 데이컴법에 의한 직무분석이라 할 수는 없고 간이 데이컴법에 의한 직무분석이라 할 수 있을 것이다.

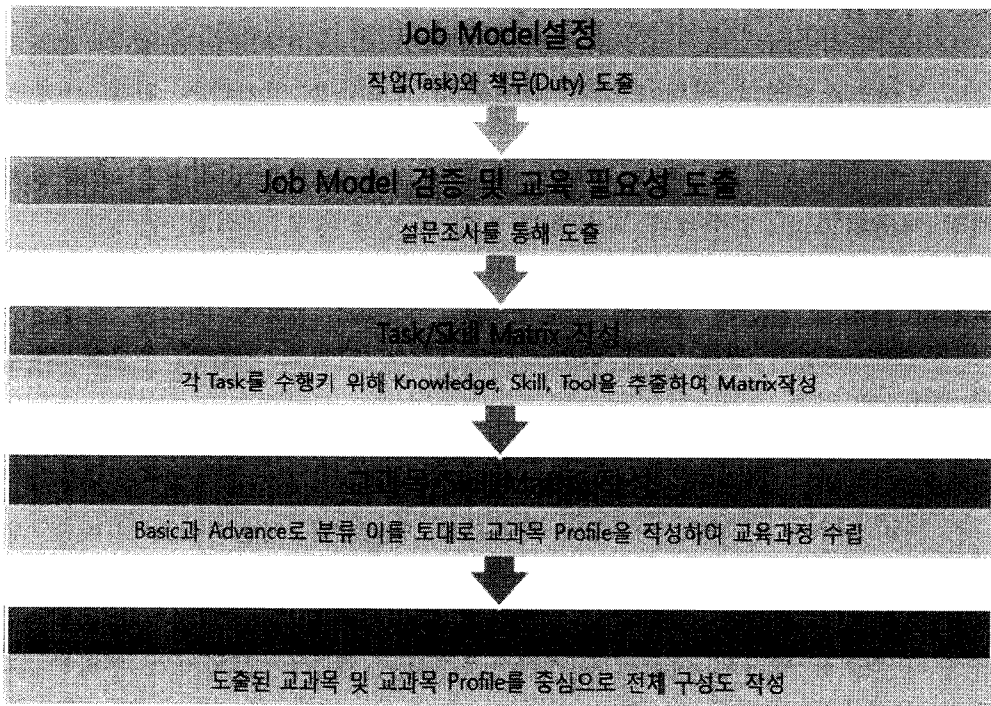


그림 9. 데이컴법에 의한 직무분석 흐름도

제6장 자동차산업관련 전문생산직 교과과정 도출

1. 직무분석 참여 업체 현황

직무분석은 보령시 관창산업단지와 인근에 입주하여 있는 자동차부품산업 관련 업체를 대상으로 담당자와의 협의를 통하여 도출하였다. 이를 통해 자동차산업관련 전문생산직의 교과과정을 도출하였다.

표 18. 직무분석 참여 업체

산업체명	주요생산품	요구직무	비고
S&S아이앤씨(주)	기어 등 자동차부품	- 기계설계직무 - 생산관리직무	
(주)이건	트랜스미션 부품	- 생산관리직무	
(주)코리아휠	자동차 휠	- 기계설계직무 - 생산관리직무	
(주)우성정밀	기어 등 자동차 부품의 2차 가공	- 기계설계직무 - 생산관리직무	
(주)광현	자동차부품	- 생산/품질관리	
JITT	금형	- 기계설계직무	
마루테크놀로지	금형	- 기계설계직무	

2. 직무분석 관련회의



(주)이건



S&S아이앤씨(주)



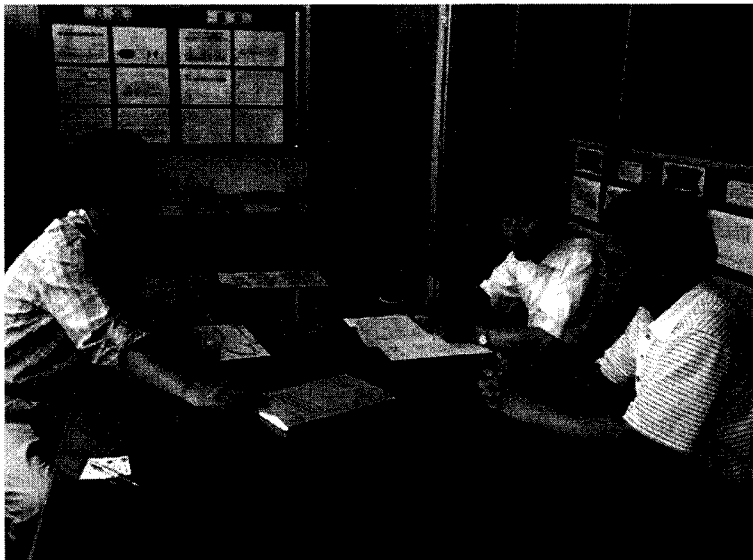
(주)우성정밀



(주)코리아휠



JITT

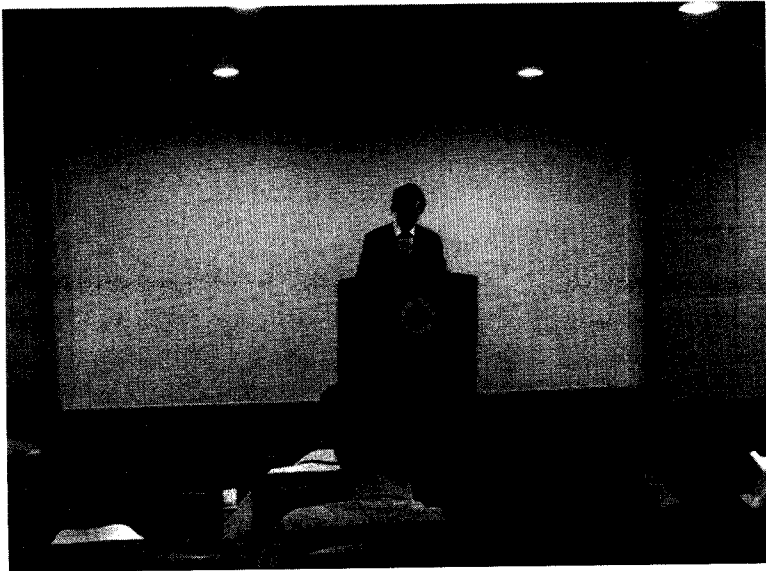


(주)광현



마루테크놀로지

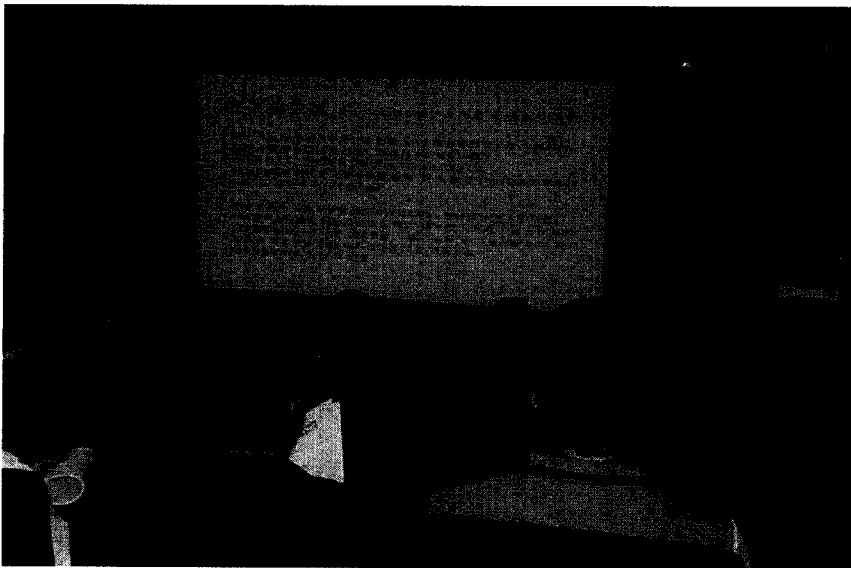
3. 산학협의회



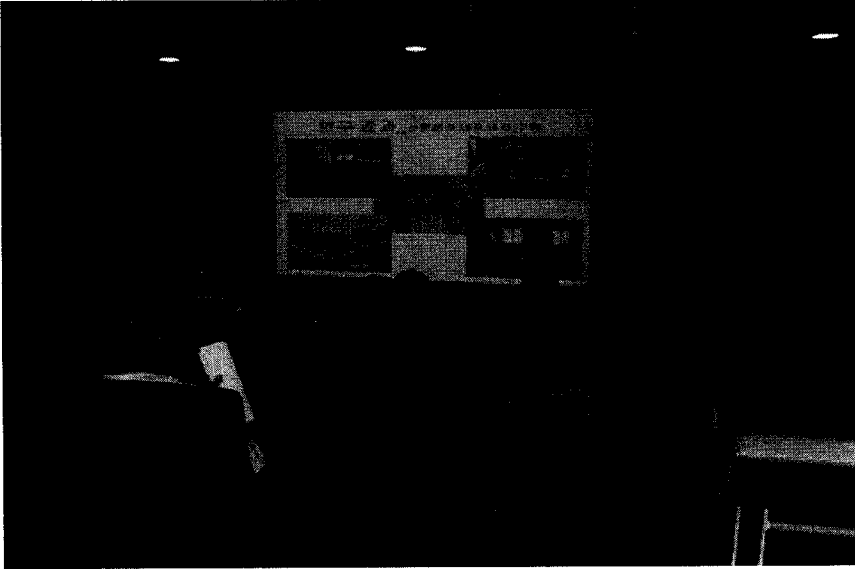
이수훈 아주자동차대학 총장 환영사



허종익 보령시 기업사랑과장 축사



안동준 교수의 연구결과 보고



안동준 교수의 연구결과 보고

4. 테이블법에 의한 자동차부품산업 인력양성 직무분석

자동차부품설계 직무 작업(Task)과 책무(Duty) 도출

1. 구조물의 기능을 파악하고 구조물을 구상할 수 있는 능력
2. 구조물의 강도를 고려한 구상도면 스케치와 도면을 작성할 수 있는 능력
3. 부품과의 연관성과 가공성을 고려한 부품도를 작성하고 조립도를 설계할 수 있는 능력
4. 전체 공차와 강도를 고려한 조립도를 설계할 수 있는 능력
5. 치수 및 가공공차를 고려한 부품도를 설계할 수 있는 능력
6. 전동기계요소의 기능과 설계조건을 파악할 수 있는 능력
7. 기능과 설계 및 사용조건을 파악할 수 있는 능력
8. 설계조건에 따른 부품 선정 등 메카니즘을 구상할 수 있는 능력
9. 부품 규격에 대하여 KS 및 국제규격의 재료 및 재질을 선정할 수 있는 능력
10. 부품도면과 공정작업도를 분석할 수 있는 능력
11. 사용조건을 파악하고 재질선정의 타당성을 검토할 수 있는 능력
12. 기계 및 치구의 특성을 파악할 수 있는 능력
13. 중요치수를 결정하고 도면을 완성할 수 있는 능력

자동차부품설계 직무의 지식-기술-도구(K.S.T.) 도출

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
A (구조물설계)	구조물의 재료 성질 구조물의 특성 기구학적 운동관계 기계공학 기법 재료역학적 해석 기법	응력 및 변형률 계산 구조물의 강도 해석 안전율의 계산 구조물의 재료 선정	CAD S/W PC 프린터
B (축 관련 기계요소 설계)	축의 종류 및 특성 축이음의 종류 피로파괴 일반 축의 진동 및 처짐 기구학적 운동관계 해석 기계설계학 기계공학법 설계 계산 프로그래밍	축의 강도 계산 축의 직경 계산 축의 길이 계산(강도) 축의 길이 계산(강성) 축의 위험 속도 계산 비틀림 강도 설계 굽힘강도 설계	PC 프린터 CAD S/W
C (스프링 링크기구 설계)	스프링의 종류 및 특성 재료역학적 개념 가공 및 조립성 금속재료의 성질 및 특성 링크 구조의 특성 강도와 필요동력 설계 링크의 구조 해석 기구학적 구속조건	스프링 강도 계산 비틀림 강도 계산 굽힘 강도 계산 링크 구조해석법 변위, 속도, 가속도 해석 링크 길이 계산	PC, 프린터 제도 용지 CAD S/W 응력 변형률 시험기 기구학 해석 S/W

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
D (치구 설계)	치구의 종류 및 특성 공작물의 고정 원리 치구의 기계적 장치 제작 절삭공구의 종류 기계공작 기술	클램프 설계 기법 부시의 위치, 틈새, 치공구 설계법 위치결정 기구 설계법 공구의 용도 및 특성 공작기계의 선정, 공작기계의 가공법 가공조건 결정, 공구의 강도 계산 공구의 공차계산, 게이지 공차계산 작업표준서 작성	PC, 프린터 CAD S/W 응력 변형을 시험기 공작기계, 절삭 공구 정밀 측정 장비, 치공구제작 설비 CAM S/W
E (도면작성)	척도 및 투상도 선정 KS 및 ISO 제도 통칙 도면 검토 기술 기하 및 제도학 전개도, 조립도, 배치도 작성법 유공압 일반	형상, 공차, 기능 치수기입 치수 및 형상 공차 치수기입 기위 맞춤 공차 기입 다듬질 기호 기입법 문자와 선 종류 기입법	PC, 프린터 CAD S/W 3차원 CAD S/W KS, ISO 제도 규격집 스케너, 계산기, OHP
F (재료 및 재질 선정)	공작기계의 특성 공작기계의 동작법 금속재료의 성질 재료 선정법	기계 부품의 응력 계산 비틀림, 인장, 압축 강도 계산 안전율 계산	원도우 프로그래밍 언어 3차원 CAD S/W KS, ISO 제도 규격집 재료시험기

자동차부품설계 직무 모델

Duty

Task

A 구조물 설계 구성	A-1 기능을 파악한다.	A-2 구조물을 구성한다.	A-3 구성도면 스케치와 도면을 작성한다.	A-4 강도를 구조물의 계산한다.	A-5 주요 치수를 기입한다.	A-6 가공성을 고려한 부품도를 작성한다.	A-7 조립도를 설계한다.	A-8 제차 치수를 검토한다.
	B-1 축이음 기능 파악 및 설계를 구성한다.	B-2 부품과의 연관성을 고려한 구성도를 작성한다.	B-3 강도를 계산한다.	B-4 고려 공차를 설계한다.	B-5 기계에 따른 조립도를 설계한다.	B-6 가공공차를 계산한다.	B-7 치수 및 가공 공차를 고려한 부품도를 설계한다.	B-8 기능상의 이상유무를 검토한다.
C 스프링/링크기구 설계	C-1 기능과설계 및 사용조건을 파악한다.	C-2 설계조건에 따른 스프링을 선정한다.	C-3 베카니즘을 구성한다.	C-4 전달하중을 계산한다.	C-5 강도를 계산한다.	C-5 제철을 선정한다.	C-7 조립도면을 설계한다.	
	D-1 부품도면과 공정작업도를 분석한다.	D-2 사용조건을 파악한다.	D-3 제형조건을 고려한 구성도를 작성한다.	D-4 결정기구를 위치 구성한다.	D-5 지그본체를 설계한다.	D-6 구조물을 설계한다.	D-7 중요치수를 결정한다.	D-8 도면을 완성한다.
E 도면작성	E-1 부품의 기능 및 주요 부분을 파악한다.	E-2 투상법 선정 및 위치를 결정한다.	E-3 주요부의 중심선 및 기준선을 작성한다.	E-4 상세부분을 작성한다.	E-5 치수선 및 치수보조선을 기입한다.	E-6 치수 및 주기를 기입한다.	E-7 치수 장차 기입 및 검토를 확인한다.	
	F-1 기계 및 치구의 특성을 파악한다.	F-2 기능 및 내구성을 고려한 제철을 선정한다.	F-3 주요 부품의 규격 선을 선정한다.	F-4 KS(국제규격)의 재료 및 제철을 선정한다.	F-5 조립구품과의 관련성을 고려한 제철을 선정한다.	F-6 제철선정의 타당성을 검토한다.	F-7 제철 및 재료를 확정한다.	F-8 기능상의 이상유무를 검토한다.

자동차부품설계 직무 Task/Skill Matrix

K.S.T Key Task		지식 (Knowledge)																				
		구조물의 재료와 하중	기구학적 운동 관계 해석	기계 공작 기법	측의 종류 및 특성	피로 파괴 일반	기계 설계 합	기계 설계 프로 그래밍	기계 재료의 성질	회전 속도와 회전 비 계산	가공 및 조립 성 해석	링크 구조 특성	강도와 필요 동력 설계	치구의 종류 및 특성	공작 공정의 원리	절삭 공구의 이론	치구의 기계적 장치 제작 법	KS 및 ISO 제도 통칙	도면 견도 기술	공작 기계의 특성	재료 선정 법	절삭 공구의 종류
A1. 구조물의 기능을 파악한다		●		●					●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
A2. 구조물을 구성한다			●	●		●		●			●	●	●			●		●	●	●	●	●
A3. 구성도면 스케치와 도면을 작성한다				●		●		●								●		●	●	●	●	●
A4. 구조물의 강도를 계산한다		●		●		●			●											●	●	●
A5. 주요 치수를 기입한다			●	●		●				●								●	●			
A6. 가공성을 고려한 부품도를 작성한다			●	●	●		●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A7. 조립도를 설계한다			●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		
B2. 부품과의 연관성을 고려한 구성도를 작성한다																						
B3. 강도를 계산한다		●		●		●							●							●	●	●
B4. 전체 공차를 고려한 조립도를 설계한다			●	●	●								●	●		●	●	●	●		●	●
B5. 가공 기계에 따른 부분 조립도를 설계한다			●	●	●	●				●									●	●	●	●
B6. 가공공차를 계산한다				●	●	●		●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
B7. 치수 및 가공공차를 고려한 부품도를 설계한다			●	●	●	●		●		●					●	●	●	●	●	●	●	●
C4. 전달동력을 고려한 강도를 계산한다			●	●	●	●		●				●				●		●	●		●	●
C5. 동력원을 감안한 축설계를 한다				●	●	●		●				●									●	●
D4. 전달하중을 계산한다		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●										
D6. 재질을 선정한다		●		●		●																●

K.S.T Key Task	지식 (Knowledge)																					
	구조 물의 재료 성질 파악	기구 형식 운동 관계 해석	기계 공학 기법	축의 종류 및 특성	피로 파괴 일반	기계 설계 학	기계 설계 프로 그래 밍	기계 재료 의 성질	회전 속도 와 회전 비 계산	가공 및 조립 상 해석	링크 구조 의 특성	강도 와 필요 동력 설계	기구 의 종류 및 특성	공작 물의 고정 원리	공작 실사 공구 이론	기구 의 기계 적 장치 제작 법	최도 및 투상 도의 선정	KS 및 ISO 제도 통칙	도면 검도 기술	공작 기계 의 특성	재료 선정 의 범	철삭 공구 의 종류
E2. 사용조건을 파악한다	●	●	●			●		●		●					●						●	
E3. 세팅조건을 고려한 구상도를 작성한다			●		●			●		●	●		●	●	●	●	●	●	●			
E4. 위치 결정기구를 구성한다		●	●							●	●		●	●	●	●						●
E5. 지그본체를 설계한다		●	●							●	●		●	●	●	●						●
E7. 중요치수를 결정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E8. 도면을 완성한다		●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
F1. 부품의 기능 및 주요 부분을 파악한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
F7. 치수 공차 기입 및 검토를 확인한다										●							●	●	●	●	●	●
G2. 기능 및 내구성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●		●	●		●													●	●
G4. KS/국제규격의 재료 및 재질을 선정한다	●	●	●		●	●		●									●	●	●	●	●	●
G5. 조립부품과의 관련성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●		●	●		●	●						●		●	●	●	●	●	●

K. S. T Key Task	기술 (Skill)																					
	응력 및 변형 율 계산	구조 물의 강도 해석	안전 율의 계산	구조 물의 재료 신장	비틀 림 강도 계산	굽힘 강도 설계	축의 강도 설계	공차 계산	기어 의 강도 계산	스프 링의 강도 계산	형상 공차 및 치수 기입 법	끼임 맞춤 기입 법	다듬 질 기입 법	문자 와 선종 류 기입 법	공구 의 용도 및 특성	공작 기계 의 선정	공작 기계 의 가공 법	가공 조건 결정	공구 의 강도 계산	공구 의 공차 계산	케이 지공 작업	작업 표준 서작 성
A1. 구조물의 기능을 파악한다	●	●	●	●	●	●																●
A2. 구조물을 구상한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												●
A3. 구상도면 스케치와 도면을 작성한다	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A4. 구조물의 강도를 계산한다	●	●	●	●	●	●	●		●	●					●	●	●	●	●	●	●	●
A5. 주요 치수를 기입한다	●	●		●				●			●	●	●	●						●		
A6. 가공성을 고려한 부품도를 작성한다			●					●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A7. 조립도를 설계한다	●		●	●				●			●	●	●	●							●	●
B2. 부품과의 연관성을 고려한 구상도를 작성한다				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B3. 강도를 계산한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●			
B4. 전체 공차를 고려한 조립도를 설계한다			●					●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B5. 가공 기계에 따른 부분 조립도를 설계한다	●		●	●				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B6. 가공공차를 계산한다								●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B7. 치수 및 가공공차를 고려한 부품도를 설계한다								●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C4. 전달동력을 고려한 강도를 계산한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●			
C5. 동력원을 감안한 축설계를 한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●

K. S. T Key Task	기술 (Skill)																						
	응력 및 변형 률 계산	구조 물의 강도 해석	안전 율의 계산	구조 물의 재료 선정	비틀 림 강도 계산	굽힘 강도 설계	축의 강도 설계	공차 계산	기어 의 강도 계산	스프 링의 강도 계산	형상 공차 및 치수 기입 법	개워 맞출 공차 기입 법	다듬 질 기호 기입 법	문자 와 선출 류 기입 법	공구 의 용도 및 특성	공작 기계 의 기계 선정	공작 기계 의 가공 결정	공구 의 강도 계산	공구 의 공차 계산	공구 의 치공 산	작업 표준 서각 성		
D4. 진달하중을 계산한다	●			●		●	●		●	●													
D6. 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●					
E2. 사용조건을 파악한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●			
E3. 세팅조건을 고려한 구상도를 작성한다	●	●		●							●	●	●	●									
E4. 위치 결정기구를 구성한다	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
E5. 치그본체를 설계한다	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
E7. 중요치수를 결정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
E8. 도면을 완성한다											●	●	●	●							●		
F1. 부품의 기능 및 주요 부분을 파악한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●			
F7. 치수 공차 기입 및 검토를 확인한다											●	●	●	●					●	●			
G2. 기능 및 내구성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●		●	●					
G4. KS/국제규격의 재료 및 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●		
G5. 조립부품과의 편리성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

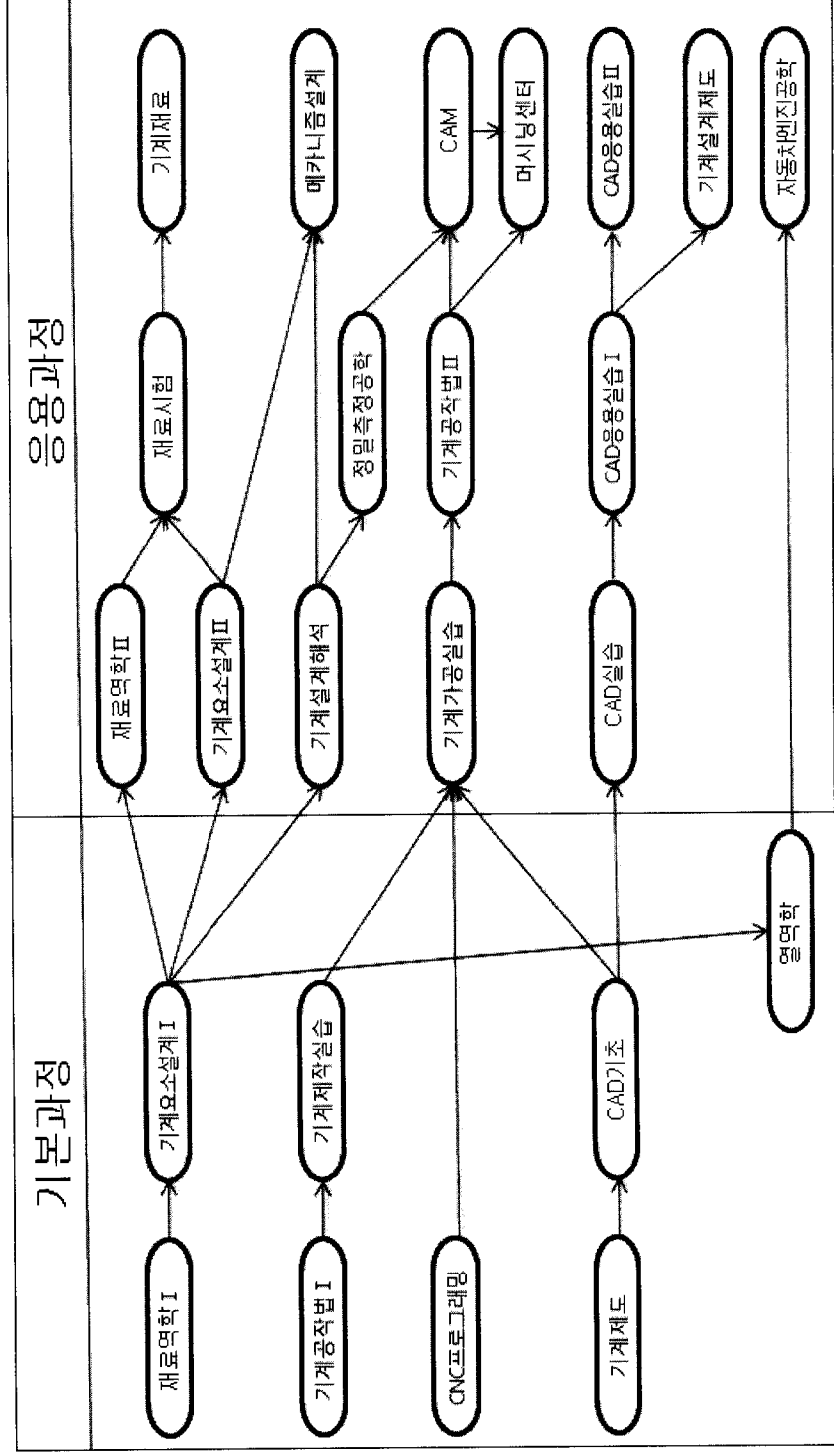
K. S. T Key Task		도구 (Tool)															
		정밀 측정 장비	PC	프린터 및 플로터	제도 규격집 (KS, ISO)	절삭 공구	CAD S/W	원도우 프로그램 언어	재료 시험기	공작 기계	응력 변형률 시험기	치공구 제작 설비	CAM S/W	기구학 해석 S/W	스캐너	제산기	OHP
A1. 구조물의 기능을 파악한다		●			●				●	●	●	●	●	●		●	
A2. 구조물을 구성한다		●	●		●				●	●	●		●	●	●	●	●
A3. 구성도면 스케치와 도면을 작성한다		●	●	●		●			●	●	●	●	●		●	●	
A4. 구조물의 강도를 계산한다		●	●	●		●			●	●	●		●			●	●
A5. 주요 치수를 기입한다		●	●	●					●		●					●	
A6. 가공성을 고려한 부품도를 작성한다		●	●	●	●	●			●	●	●	●				●	●
A7. 조립도를 설계한다		●	●	●		●				●		●	●			●	●
B2. 부품과의 연관성을 고려한 구성도를 작성한다		●	●	●		●				●		●	●			●	●
B3. 강도를 계산한다		●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●	
B4. 전체 공차를 고려한 조립도를 설계한다		●	●	●		●			●	●	●	●	●		●	●	●
B5. 가공 기계에 따른 부분 조립도를 설계한다		●	●	●		●			●	●	●	●			●	●	
B6. 가공공차를 계산한다		●	●	●		●			●	●	●	●				●	●
B7. 치수 및 가공공차를 고려한 부품도를 설계한다		●	●	●		●			●	●	●	●	●		●	●	●
C4. 전달동력을 고려한 강도를 계산한다		●	●	●		●			●	●	●	●			●	●	
C5. 동력원을 감안한 축설계를 한다		●	●	●		●			●	●	●	●				●	●

K. S. T Key Task	도구 (Tool)															
	정밀 측정 장비	PC	프린터 및 플로터	제도 규격집 (KS, ISO)	절삭 공구	CAD S/W	원도우 프로그램 언어	재료 시험기	공작 기계	응력 변형률 시험기	치공구 제작 장비	CAM S/W	기구학 해석 S/W	스캐너	계산기	OHP
D4. 전달하중을 계산한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	
D6. 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●
E2. 사용조건을 파악한다		●		●		●	●	●	●	●		●	●		●	
E3. 세팅조건을 고려한 구상도를 작성한다	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			●	
E4. 위치 결정기구를 구성한다	●	●	●	●		●	●		●		●	●			●	●
E5. 지그본체를 설계한다	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●
E7. 중요치수를 결정한다	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E8. 도면을 완성한다	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●
F1. 부품의 기능 및 주요 부분을 파악한다		●		●		●	●	●	●	●		●			●	
F7. 치수 공차 기입 및 검토를 확인한다	●	●	●	●	●	●			●		●	●			●	
G2. 기능 및 내구성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●			●	●
G4. KS/국제규격의 재료 및 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●			●	●
G5. 조립부품과의 관련성을 고려한 재질을 선정한다	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●			●	●

자동차부품설계 직무 필요 Course

관련 K. S. T	Course	Course 명		비고
		Basic	Advanced	
* 재료역학적 해석기법(K) * 기계재료의 성질(K) * 재료선장법(K) * 구조물의 강도해석(S) * 안전율 계산(S) * 재료시험기(T) * 전자계산기(T) * 조직현미경(T) * 기계공작기법(K) * 공구의 용도 및 특성(S) * 클램프 설계기술(S) * 치공구제작 설비(T)	* KS, ISO 제도 통칙(K) * 도면검토 기술(K) * 기하 및 제도학(K) * 공차계산(S)* 끼워맞춤 공차 기입법(S) * 다듬질 기호 기입법(S)* 문자와 선종류 기입법(S) * KS, ISO 제도 규격집(T)* CAD S/W(T) * PC(T) * 기계설계학(K) * 기구학적 운동 관계 해석(K) * 피로파괴일반(K) * 응력 및 변형율 계산(S) * 굽힘강도설계(S) * 비틀림강도 설계(S) * CAD S/W(T)	* 재료역학(1)	* 기계재료 * 재료역학(2) * 재료시험	
		* 기계공작법(1) * 기계제작실습	* 기계가공실습 * 기계공작법(2)	
		* 기계제도 * CAD 기초	* 기계설계 제도 * CAD 실습 * CAD 응용실습(1)(2)	
		* 기계요소설계(1)	* 기계요소설계(2) * 기계설계해석 * 메카니즘 해석	
		* CNC 프로그래밍	* CAM * 머시닝센터 * 정밀측정공학	
* 절삭공구 이론(K) * 절삭공구의 종류(K) * 가공조건인 결정(S) * 공구의 강도계산(S) * 공구의 공차계산(S) * 작업표준서 작성(S) * CAM S/W(T) * 정밀측정장비(T)				

자동차부품설계 직무 이수 Path



자동차부품설계 직무 Course Profile

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
재료역학 (1)	1. 정력학적 평형 방정식의 이해 2. 자유물체도의 이해와 응용 3. 후크의 법칙, 응력-변형률 관계 이해 4. 인장, 압축, 전단, 굽힘, 비틀림, 열, 충격, 응력의 이해	1. 응력과 변형률 2. 축하중을 받는 부재 3. 응력과 변형률의 해석 4. 평면도형의 성질 5. 비틀림 6. 보의 전단과 굽힘, 처짐	실습	기계재료
기계공학 법 (1)	1. 재료를 여러 방법으로 변형 또는 성형하여 기계를 제작하는데 필요한 이론 배양 2. 재료를 가공함에 있어 유용한 형태의 기계나 부품을 제조하는 기술 습득	1. 기계공학법 총론 2. 용접과 주조 3. 소성가공 4. 기초절삭 이론	이론	기계재료, 재료역학
기계제도	1. 기초 제도 실무 기술 배양 2. KS 및 ISO 제도 규칙 습득 3. 고급 기계요소 설계를 위한 예비 설계 지식 함양	1. 도면관리법 2. 제도용구와 그 사용법 3. 선과 글자 4. 도면크기와 척도 5. 투상법과 도형의 표시법 6. 도면의 치수 7. 표면거칠기, 치수공차, 끼워맞춤 공차 표시법 8. 기하공차 및 최대 실체 공차 표시법	이론 및 실습	도학, KS제도 통칙

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
CNC 프로그램 명	1. 기본적인 CNC 프로그램 기법 습득. 2. CNC 가공 기술의 효율적 운영을 위한 제반 기술의 습득 3. 고급 프로그래밍을 위한 기초 능력 배양	1. CNC 공작기계의 개요 2. CNC 공작기계의 메카니즘과 제어방법 3. CNC 선반 프로그래밍 실습	이론 및 실습	기계공작법, 절삭이론
기계요소 설계(1)	1. 기계에 관련되는 여러 설계를 합에 있어 필요한 기본 요소를 해석하는 능력 배양 2. 실제 기계요소들의 사용내역과 종류, 특 성 파악 3. 안전 설계 능력 배양	1. 기계설계의 기초 2. 나사의 원리, 나사의 역학 3. 너트 설계 4. 키, 코터, 핀 5. 리벳이음 및 리벳이음의 강도 계산 6. 용접이음의 강도계산 7. 플랜지 이음, 맞물림 클러치 8. 유니버설 커플링, 마찰클러치	이론	기계공작법, 기계제도
기계제작 실습	1. 자동화 시스템의 기본이 되는 기계제작에 대한 기초지식 습득 2. 절삭가공의 능력 습득 3. 적절한 제작 조건을 선정하는 기술 습득	1. 선반가공실습 2. 밀링가공실습 3. 드릴가공실습 4. 톱질 및 줄작업 실습	이론 및 실습	기계공작법, 기계제도
CAD 기초	1. Auto-CAD의 명령어 이해 및 숙달 2. 2차원 컴퓨터 설계도면의 이해 및 제도 기법 숙달 3. 컴퓨터를 이용한 기계설계법의 이해	1. CAD 와 Auto-CAD의 개요 2. Auto-CAD의 2차원 도면 그리기 3. 도면의 편집 4. 도형의 작도 5. 치수기입 6. Auto-CAD의 표준화면 구성 7. Auto LISP	이론 및 실습	KS 제도 통칙, 기계제도

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
열역학	1. 열과 일의 관계와 열역학 제1법칙, 제2법칙 및 이상기체에 대해 이해 2. 가스 및 증기를 이용한 에너지 변환방법에 대해 이해 3. 유로를 지나는 기체의 흐름에 대해 이해	1. 열역학의 구성 및 단위 환산 2. 열역학 제1법칙 3. 열역학 제2법칙 4. 이상기체 5. 가스를 이용한 에너지 변환 6. 증기를 이용한 에너지 변환	이론	미분, 적분
기계요소설계 (2)	1. 기계에 관련되는 여러 설계를 함에 있어 필요한 기본 요소를 해석하는 능력 배양 2. 실제 기계요소들의 사용내역과 종류, 특성 파악 3. 안전 설계 능력 배양 4. 응용기계요소의 설계 능력 배양	1. 축이 2. 베어링 3. 브레이크 4. 마찰 전동 장치 5. 기어전동장치 6. 스프링	이론	기계요소설계 (1), 기계공작법, 기계제도
기계설계 해석	1. 기계제도를 바탕으로 실제 현장에서 취급하는 전문 설계기능을 배양 2. 프로그램 언어를 이용한 전산응용 설계능력 배양 3. 프로토타입 수업으로 현장감을 배양하고 실제 제작 가공, 조립 부품설계	1. 현장설계제도 CASE STUDY 2. 조립도 설계 3. 조립도와 부품도 설계 4. 설계인자 전산 프로그램밍 5. 프로토타입 수업	실습	KS 제도 통칙, 기계제도 기계설계
기계가공 실습	1. 자동화 시스템의 기본이 되는 고금의 기계가공능력 습득 2. 용접설계기술 습득 3. 다듬질 및 조립기술 습득 4. 불량인 생기기 않는 연삭기술 습득 5. 최적의 가공조건을 선정하는 기술 습득	1. 용접가공 능력 습득 2. 다듬질 및 조립가공 능력 습득 3. 엔드밀가공실습 4. 연삭가공실습	이론 및 실습	기계공작법, 기계제작실습, 재료시험

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
CAD실습	<ol style="list-style-type: none"> 1. CAD의 고급 명령어 및 편집 명령 숙달 2. 3차원 컴퓨터 설계도면의 이해 및 제도 기법 숙달 3. 컴퓨터를 이용한 다양한 3차원 디자인 기술 배양 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 유용한 명령어 2. 편집 명령어 3. Display 명령어 4. 평면 드로잉 연습 5. 치수기입, 치수변수 6. Layer, Block7. 3차원 설계 8. 3D 모델링 심화학습 	이론 및 실습	기계제도, KS제도 통척, CAD프로그램
재료시험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료의 물성과 재료시험기의 조작방법의 기본지식 습득2. 시험방법, 시험편, 시험기 등에 관한 지식 습득 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 인장/압축/굽힘/비틀림 시험 2. 경도/충격/피로/크리프/마모 시험 3. 비파괴/초음파 검사 	실습	기계재료
정밀측정공학	<ol style="list-style-type: none"> 1. 각종 측정기의 원리를 이해 2. 끼워맞춤의 방식을 이해하여 한계게이지 제작방식 습득 3. 첨단 측정기의 사용 능력을 배양 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 측정의 기초 및 치수환산법 2. 길이와 각도의 측정 3. 표면거칠기, 형상, 위치정도의 측정 4. 끼워맞춤의 방식 5. 한계게이지 6. 나사, 기어의 측정 7. 3차원측정기 및 정밀측정의 디지털화, 자동화 	이론	기계제도, 기계요소설계

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
기계제작 방법 (2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료를 여러 방법으로 변형 또는 성형 하여 기계를 제작하는데 필요한 이론 배경 2. 재료를 가공함에 있어 유용한 형태의 기계나 부품을 제조하는 기술 습득 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 밀링 · 드릴링 가공기술 2. 연삭이론 해석 3. 정밀임자가공기술 4. 최신공작기계 기술 	이론	기계재료, 재료역학
CAD 응용실습 (1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. MDT 명령어 이해 및 숙달 2. 3차원 설계도면의 이해 및 도형 Drawing 기법 숙달 3. 컴퓨터를 이용한 기계설계법 이해 	<ol style="list-style-type: none"> 1. MDT의 개요 2. 2차원과 3차원의 통합환경 3. 복합 형상의 모델링 4. 조립품 모델링 5. MDT인터페이스 6. Part모델링실습 7. 어셈블리 모델링 실습 8. 서피스 모델링 실습 	실습	기계제도, CAD실습
기계재료	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기계 시스템을 구성하기 위해 필요한 재료의 기초지식을 습득 2. 공업재료의 용도를 익힌다. 3. 공업재료의 적용 방법을 익힌다. 4. 각종 기계에 사용되는 재료의 특성을 익힌다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 재료 조직학 2. 철강재료 3. 비철금속재료 4. 비금속재 5. 선별 및 결함검사 	이론	기계제작실습, 재료역학, 기계공학

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
메커니즘 설계	1. 운동계를 구성하는 기계 및 기구의 구조를 분석하고 해석하는 능력 배양 2. 기구의 상대적인 운동을 분석함으로써 기계 설계의 기초적인 지식의 습득 3. 기구설계시 요구되는 기초 개념의 습득 및 실무 적용 능력의 향상	1. 기구학의 기본 개념 2. 순간중심 3. 범위와 속도 4. 가속도 6. 링크 장치 6. 특수기구, 캠장치	이론	기계제도, 기계요소설계, 운동학
CAM	1. 컴퓨터를 이용하여 생산하고자하는 제품형상의 모델링 기법 습득 2. 상품화된 CAM 소프트웨어의 사용법 습득 3. 공작기계에 진송하여 가공할 수 있는 능력 배양	1. 생산현장에서서의 CAM 2. 컴퓨터 관련기술 및 자동화 주 변기술 3. 모델링 기법 4. 가공조건 및 데이터 생성 5. 포스트프로세싱 6. 선반, 와이어 가공용 CAM 프로 그래밍	이론 및 실습	CNC 프로그래밍, 절삭이론
머시닝 센터	1. 응용 CNC 프로그램 기법을 익힌다. 2. CNC 머시닝센터의 효율적 운영을 위한 체반 기술 습득	1. CNC 머시닝센터의 특장과 개요 2. CNC 공작기계의 메카니즘과 제어 방법 3. 머시닝센터의 기초 프로그래밍 실습 4. 머시닝센터의 응용 프로그래밍 실습 5. 각종 제품의 가공실습	이론 및 실습	기계공작법, 공작기계, 절삭이론, 기하학

과목명	교육목표	교육 주요내용	교육방법	선수과목
CAD 응용실습 (2)	1. MDT 명령어 이해 및 숙달 2. 3차원 설계도면의 응용 3. 컴퓨터를 이용한 기계설계법 숙달	1. 설계도구조서의 MDT 2. 2차원/3차원의 통합환경 응용 3. 복합 형상의 모델링 실습 4. 조립품 모델링 응용 5. MDT인터페이스 응용 6. Part모델링실습 7. 어셈블리 모델링 실습 8. 서피스 모델링 실습	실습	기계제도, CAD실습, CAD응용실습(1)
기계설계 제도	1. 기계에 관련되는 현장 실무 제도기술 능력 배양 2. 실제 기계요소들의 제도 기술을 숙달 3. 현장에서의 적응력 제고	1. 나사와 각종 나사 부품 2. 리벳과 용접 이음 3. 축 관계 부품 4. 스프로킷과 풀리 5. 스프링 관과 벨브 6. 도면관리 스케치 요령 7. 질량계산과 검토 8. 간단한 기계 기구의 설계제도	이론 및 실습	KS 제도 통칙, 기계제도
자동차 엔진공학	1. 엔진의 작동원리와 사이클에 관한 계 산 및 출력, 연비 등에 대해 이해 2. 내연기관용 연료의 종류 및 연소계산 3. 가솔린기관과 디젤기관의 연소형태 및 실린더 내에서의 가스 유동에 대해 이해 4. 엔진에 의한 대기오염 물질의 발생원 인과 그 대책에 대해 이해	1. 열역학 사이클의 계산 및 출력2. 연료 및 연소 3. 가솔린기관 4. 디젤기관 5. 내연기관에 의한 대기오염 6. 실린더내의 가스교환 7. 냉각 및 윤활	이론	열역학

제7장 결론

보령시 관창산업단지는 1991년 일반지방산업단지로 지정이 되어 대우그룹에서 입주하려던 계획이 2000년 대우그룹 부도와 IMF사태 등으로 인해 그동안 방치되어 있던 것이 충청남도과 보령시의 적극적인 기업유치활동으로 2008년도 말에 분양이 완료되어 업체들이 입주를 시작하고 있다.

그동안 경기부진 등의 영향으로 구직난을 겪고 있는 지역주민 및 청년 미취업자들에게 취업의 기회를 맞이하고 있다. 하지만, 대부분의 취업 희망자들이 수도권, 대기업을 선호하고 있고, 산업체가 요구하는 수준의 전문기술능력을 갖춘 인재가 절대 부족한 것이 현실이다.

본 과제에서 수행한 산업체의 요구에 부응하는 직무를 분석하고 이를 대학에서 교육에 반영하게 된다면 산업체의 효율은 더욱 더 향상될 것으로 사료된다.

이를 통해 다음과 같은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

1. 자동차 전문생산직 직무과정 도출을 통해 취업 능력개발과 개인 경력 개발 기회를 제공
2. 자동차 부품 전문 생산직에 대한 인식 확산과 적극적인 직업의식 고취
3. 전문적 실무능력을 갖춘 맞춤형 일자리로의 취업 촉진

〈부 록〉

1. 산학교류 협약서

코리아윌 주식회사 · 아주자동차대학

산 · 학 교류협약서

코리아윌 주식회사와 아주자동차대학(이하 "당기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업체의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 재직자들의 직무능력향상교육, 직업정보제공, 직업지도, 취업알선, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사업을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 당기관이 재 규정을 존중하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사업추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (기본원칙) 당기관은 지원협력사업을 추진하는데 있어 각 기관의 재 규정을 존중하고 상호호혜와 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 당기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원협력하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협의에 의해 결정한다.

1. 산업체의 애로기술 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로·직업지도, 취업지원활동 공동지원
4. 재학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 심리검사 공동 진행

* (주)코리아윌 임직원들의 대학 교육 참여

5. 기업정보 공유 및 공동 구인처 개척(산·학 활동에 관한 사항)
6. 진로 및 취업 등 관련 콘텐츠 공유
7. 노동부와 연계한 전소사업사업 관련협조
8. 기타 학생들의 취업활동 및 기업지원(실습가자제 등)에 필요한 제반 사항

제4조 (실무위원회 구성) 양 기관은 이 협약의 기본정신 준수와 목적 달성을 위한 실무사항을 협의하기 위하여 직무능력 향상교육, 취업지도 및 직업지도, 교육훈련, 취업사업장 지원 등 협력에 관한 실무위원회를 공동으로 구성 운영한다.

제5조 (협약기간) 이 협약은 체결한 날로부터 효력을 발휘하고, 별도의 협의가 없는 한 계속 유효한 것으로 한다.

제6조 (협약내용의 변경) 이 협약의 내용을 변경하고자 할 때에는 30일 전에 서면으로 그 내용을 통보하여 상호 합의한 후 변경할 수 있다.

제7조 (협약내용의 준수) 당기관은 이 협약서의 내용을 성실히 준수하기 위하여 적극 협력하며, 협약서 2부를 작성하여 양 기관에서 각 1부씩 원본으로 보관한다.

2023년 4월 9일

코리아윌 주식회사
 대표이사 김 상도

아주자동차대학
 총 장 이 수훈

아주자동차대학 (주)이전

산 · 학 교류 협약서

아주자동차대학과 코리아윌(이하 "당기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업체의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 재직자들의 직무능력향상교육, 직업정보제공, 직업지도, 취업알선, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사업을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 당기관이 재 규정을 존중하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사업을 추진하는데 있어 각 기관의 재 규정을 존중하고 상호호혜와 평등의 원칙을 준수한다.

제2조 (기본원칙) 당기관은 지원협력사업을 추진하는데 있어 각 기관의 재 규정을 존중하고 상호호혜와 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 당기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원협력하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협의에 의해 결정한다.

1. 산업체의 애로기술 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로·직업지도, 취업지원활동 공동지원
4. 재학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 심리검사 공동 진행

제4조 (실무위원회 구성) 양 기관은 이 협약의 기본정신 준수와 목적 달성을 위한 실무사항을 협의하기 위하여 직무능력 향상교육, 취업지도 및 직업지도, 교육훈련, 취업사업장 지원 등 협력에 관한 실무위원회를 공동으로 구성 운영한다.

제5조 (협약기간) 이 협약은 체결한 날로부터 효력을 발휘하고, 별도의 협의가 없는 한 계속 유효한 것으로 한다.

제6조 (협약내용의 변경) 이 협약의 내용을 변경하고자 할 때에는 30일 전에 서면으로 그 내용을 통보하여 상호 합의한 후 변경할 수 있다.

제7조 (협약내용의 준수) 당기관은 이 협약서의 내용을 성실히 준수하기 위하여 적극 협력하며, 협약서 2부를 작성하여 양 기관에서 각 1부씩 원본으로 보관한다.

2023년 4월 11일

아주자동차대학
 총 장 이 수훈

(주)이전
 대표이사 박진

마루테크놀로지 · 아주자동차대학

산 · 학 교류협약서

마루테크놀로지와 아주자동차대학(이하 "당기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업체의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 재직자들의 직무능력향상교육, 직업정보제공, 직업지도, 취업알선, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사업을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 당기관이 재 규정을 존중하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사업을 추진하는데 있어 각 기관의 재 규정을 존중하고 상호호혜와 평등의 원칙을 준수한다.

제2조 (기본원칙) 당기관은 지원협력사업을 추진하는데 있어 각 기관의 재 규정을 존중하고 상호호혜와 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 당기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원협력하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협의에 의해 결정한다.

1. 산업체의 애로기술 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로·직업지도, 취업지원활동 공동지원
4. 재학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 심리검사 공동 진행

제4조 (실무위원회 구성) 양 기관은 이 협약의 기본정신 준수와 목적 달성을 위한 실무사항을 협의하기 위하여 직무능력 향상교육, 취업지도 및 직업지도, 교육훈련, 취업사업장 지원 등 협력에 관한 실무위원회를 공동으로 구성 운영한다.

제5조 (협약기간) 이 협약은 체결한 날로부터 효력을 발휘하고, 별도의 협의가 없는 한 계속 유효한 것으로 한다.

제6조 (협약내용의 변경) 이 협약의 내용을 변경하고자 할 때에는 30일 전에 서면으로 그 내용을 통보하여 상호 합의한 후 변경할 수 있다.

제7조 (협약내용의 준수) 당기관은 이 협약서의 내용을 성실히 준수하기 위하여 적극 협력하며, 협약서 2부를 작성하여 양 기관에서 각 1부씩 원본으로 보관한다.

2023년 4월 11일

마루테크놀로지
 대표이사 박진

아주자동차대학
 총 장 이 수훈

JITT TECH **아주자동차학**

산 · 학 교류협약서

JITT와 아주자동차대학(이하 "각 기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업계와 학계간의 협성과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 대학사회의 전문능력향상교육, 취업성모태를 직접지도, 취업실현, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사항을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 상호 협력의 계 계통을 증진하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사항추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (이행절차) 각 기관은 지원협력사항을 추진하는데 있어 각 기관의 재무를 존중하고 상호협력과 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 각 기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원할하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협회에 의해 결정한다.

1. 산업체의 채용기회 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로컨설팅지도, 취업지원활동 공동지원
4. 대학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 진리강사 공동 지원

JITT TECH **아주자동차학**

산 · 학 교류협약서

JITT와 아주자동차대학(이하 "각 기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업계와 학계간의 협성과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 대학사회의 전문능력향상교육, 취업성모태를 직접지도, 취업실현, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사항을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 상호 협력의 계 계통을 증진하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사항추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (이행절차) 각 기관은 지원협력사항을 추진하는데 있어 각 기관의 재무를 존중하고 상호협력과 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 각 기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원할하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협회에 의해 결정한다.

1. 산업체의 채용기회 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로컨설팅지도, 취업지원활동 공동지원
4. 대학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 진리강사 공동 지원

2006년 4월 9일

JITT TECH 대표 **김정현**

아주자동차학 총장 **이우호**

S&S **아주자동차학**

산 · 학 교류협약서

S&S아이앤비(주)와 아주자동차대학(이하 "각 기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업계와 학계간의 협성과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 대학사회의 전문능력향상교육, 취업성모태를 직접지도, 취업실현, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사항을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 상호 협력의 계 계통을 증진하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사항추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (이행절차) 각 기관은 지원협력사항을 추진하는데 있어 각 기관의 재무를 존중하고 상호협력과 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 각 기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원할하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협회에 의해 결정한다.

1. 산업체의 채용기회 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로컨설팅지도, 취업지원활동 공동지원
4. 대학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 진리강사 공동 지원

* S&S아이앤비(주) 임직원직 교육 참여

S&S **아주자동차학**

산 · 학 교류협약서

S&S아이앤비(주)와 아주자동차대학(이하 "각 기관")은 상호 우의를 바탕으로 산업계와 학계간의 협성과 학생들의 취업활성화를 위한 상호협력체제를 구축하여 대학사회의 전문능력향상교육, 취업성모태를 직접지도, 취업실현, 취업활동 등 전 과정에 걸쳐 지원협력사항을 공동으로 운영하기 위하여 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조 (목적) 이 협약은 상호 협력의 계 계통을 증진하고 재직자들의 직무능력 향상과 학생들의 취업활성화를 위한 지원협력사항추진에 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조 (이행절차) 각 기관은 지원협력사항을 추진하는데 있어 각 기관의 재무를 존중하고 상호협력과 평등의 원칙을 준수한다.

제3조 (협약내용) 각 기관은 본 협약의 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 다음 각 호에 대한 사항을 적극적으로 지원할하기로 하며, 구체적인 추진사항은 협회에 의해 결정한다.

1. 산업체의 채용기회 지원
2. 재직자 직무능력향상교육
3. 취업희망자 구직관리 및 진로컨설팅지도, 취업지원활동 공동지원
4. 대학생의 취업관련 교육, 직업지도 및 진리강사 공동 지원

2006년 4월 9일

S&S아이앤비(주) 대표이사 **이우호**

아주자동차학 총장 **이우호**

2. 자동차부품산업 인력양성 직무분석 협의자료

생산 자동화 직무 모델

Duty	Task									
A 기계시스템 자동화별 도면작성	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	C-11 유공압 진기 유공압 설계 한다.	C-10 발생 진기 회로를 설계 한다.	C-9 기 열유체의 기 본 이론을 습 득한다.
	사양서, 요구 조건, 기능파 악	가공, 조립공 정에 관계되 는 현장작업 조건 파악	자 동 화 system 플로 차트 작성	주요 구성품 메카니즘 세 터 구성 설계 의 사양 결정	및 형상설계 검 토 및 수정	검 사이 및 수정 작성	공정도 lay out도 작성			
B 자동화 로직 설계	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	C-8 작 System 동 상태 점검	C-7 유공압 장비 구성	B-8 프로그램 과 일 프로그램 의 문서화 (진체적으로)
	사용 파일의 배치 계획 확 정 (I/O 등)	호름도 작성	test용 작성	제어 배인 프 로그래밍 작성	공정별 프로 그램 실행 및 수정	프로그램 실행 및 수정	프로그램 일 괄 test (진체적으로)			
C 유공압발생및 회로장치설계	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	D-8 수 정	D-7 프로그램 비 교 확인	E-8 보수유지요원 의 교육훈련 계획 수립 및 실시
	유공압발생장 치의 중류신 경	발생 장치의 사용압력 및 유량동 사양 결정	각종 제어 밸 브 선정	부속장치설계 및 작동유 선 정	유공압회로설 계	유공압회로설 계	유공압 장비 구성			
D PLC 프로그램밍	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	E-7 에너지사용량 집계	E-6 각종설비 및 공구수량 비 교 점검	E-5 일상점검 및 정기점검 항목 결정
	C P U Loader, 설비도면준비	Unit I/O check	PLC 프로그램 작동순서 결 정	각 Unit별 프로그램작성	프로그램을 Loader 또는 PC에 입력	CPU에 프 로그램을 송 한다.	프로그램 비 교 확인			
E 자동화 설비관리	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8 보수유지요원 의 교육훈련 계획 수립 및 실시	E-7 에너지사용량 집계	E-6 각종설비 및 공구수량 비 교 점검
	설비 관리조 편성	보진시 자체 보진능력 여 부 결정	관리사항평가 보고서 작성 보전	개선제안에 따른 개량 보전	일상점검 및 정기점검 항목 결정	각종설비 및 공구수량 비 교 점검	에너지사용량 집계			

* 직무의 정의 : 요구되는 기능과 용도에 적합하도록 자동차 부품을 생산하기 위한 생산라인 설계를 수행하는 과정으로 자동화별 도면 작성, 유공압 제어장치 설계, PLC 프로그램 유지보수, 자동화 설비 관리 등의 임무를 수행한다.

생산 자동화 직무의 지식-기술-도구(K.S.T.) 도출

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
A (자동화 시스템별 도면작성)	자동화 기구학 자동화 제어공학 기계 및 전기 설계공학 공업 재료학 자동화 설계공학 기계 가공학 컴퓨터 응용 설계론 기계제도학 기계조립공학	공정조사분석 사양분석 효율성 검토 원가개략 검토 기존 시스템 응용 개발 툴 선정 고객 니즈 파악 공정설계	CAD 소프트웨어 컴퓨터 제도규격 설계규격 재료규격 컴퓨터 응용 제도 매뉴얼 제어설계 소프트웨어
B (자동화 로직 설계)	컴퓨터 기술 컴퓨터 언어 전기·전자공학 정보공학 정보수학 제어공학 전산개론(1) 전산개론(2)	플로차트 설계 프로그램 이해 자료분석 조사 컴퓨터응용 설계 정보검색 코딩의 개요 제어종류 및 제어법 데이터 통신의 구성	컴퓨터 입·출력장치 프린터 보조 루틴

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
C (유공압 발생 및 회로장치 설계)	<p>유공압공학</p> <p>유공압기기 설계</p> <p>유공압 전기 제어</p> <p>유공압 보수관리</p> <p>시퀀스 제어</p> <p>PLC제어</p> <p>유공압 작동원리</p> <p>유공압 기기 선정법</p> <p>센서공학</p> <p>전기장치이론</p> <p>현장 유공압 개선 사례</p> <p>유공압회로의 Trouble 대책</p> <p>논리회로</p> <p>서보 및 비례제어 기법</p> <p>열역학</p> <p>유체역학</p> <p>열유체실험</p>	<p>프로그래밍 기법</p> <p>기본 시스템 응용</p> <p>시스템사양 검토</p> <p>원가 검증</p> <p>공정설계</p> <p>사양 분석</p> <p>고객 니즈 검토</p> <p>자동화 기법</p> <p>온도계측 방법</p> <p>유량계산 방법</p> <p>속도측정 방법</p> <p>에너지 변환방법</p> <p>결과일의 계산기법</p> <p>열펌프의 성적계수 계산</p>	<p>PLC 하드웨어</p> <p>PLC 운용 매뉴얼</p> <p>컴퓨터</p> <p>로더</p> <p>프로그래밍 언어</p> <p>전기장치 운용 매뉴얼</p> <p>자동화 설계 표준</p> <p>설계 계산 표준</p> <p>열유체실험장치</p> <p>열전대</p> <p>오리피스</p> <p>벤츨리미터</p> <p>피토우관</p> <p>마노미터</p>

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
D (PLC 프로 그래밍)	정보수학 제어공학 시퀀스 제어 정보공학 전기전자공학 센서 액추에이터	PLC의 프로그램 언어 PLC 프로그램 입력 PLC 프로그램 디버깅 PLC 코딩 액추에이터 동작 센서의 종류 회로 작성법 자동화 시스템 구조	컴퓨터 PLC장치 멀티미터 오실로스코프 로터 그래픽 로터
E (자동화 설비 관리)	시퀀스 제어 PLC 제어 CNC 제어 예방 보전법 고장 진단법 기계 요소론 기계 강도학 공업 재료학 메카니즘 설계 자동화 설비 측정학 보수 설계론 자동화 설비 이론 센서 기술 신뢰성 및 안전공학 품질보증법 보수 공정 원리	기존 보전 일지 동일기종 시스템 비교 점검 보진 툴 선정 자동 문제 인식장비 점검 시스템 사양 검토	유지 보수용 지그 및 고정구 유지 보수용 기계 측정장비 시스템 장비 매뉴얼 요소장치 매뉴얼 계획 보수 매뉴얼 예방 보전 매뉴얼 설비 관리 매뉴얼 보수기간 산출 및 계산법 물가 정보

생산 자동화 직무 Task/Skill Matrix

K.S.T	지식 (Knowledge)																
	자동화 기구학	자동화 제어학	기계 및 전기설비론	공업재료학	설계공학	기계전자공학	컴퓨터응용설계학	자동화제도학	조립기술	컴퓨터기술	컴퓨터언어	전기전자공학	정보공학	정보수학	제어공학	로봇공학	메카트로닉스공학
Key Task	자동화 시스템	유공압공학	유공압제어	센서공학	자동화해법모집법	자동화안전공학	보수공정일일	시퀀스제어	예휴제어								
A4. 주요 구성품의 형상을 설계한다.	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
A7. 설비 공정도 및 lay out도를 작성한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B2. 흐름도를 작성한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B4. 제어 메인 프로그램을 작성한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B5. sub routine 프로그램을 작성한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B7. 프로그램을 일괄 test 한다.(진체적으로)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C3. 각종제어 밸브를 선정한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C4. Actuator를 선정한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C6. 유공압회로를 설계한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C9. 열유체의 기본 이론을 습득한다.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C10. 유공압 발생 장치의 동력을 계산한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C11. 전기 유공압 회로를 설계한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D2. Unit 조립후 I/O check를 한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D3. PLC 프로그램 작동순서를 결정한다.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D4. 각 Unit별 프로그램을 작성한다.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D7. 프로그램 비교 확인한다.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
D8. 프로그램 수정한다.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

K.S.T Key Task	지식 (Knowledge)								기술 (Skill)																	
	P L C 제어	서보비례제어	품질관리이론	C N C 제어	열역학	유체역학	열유체실험	전산개론 (1)	전산개론 (2)	프로그래트설계	프로그램이해	자료분석적조사	컴퓨터응용설계	정보검색	코딩의개요	제어종류및제어법	데이터통신의구성	로봇의구조및동작	로봇의조작방법	컴퓨터일반지식	프로그램작성법	명령어이해	공장자동화의시스템구성	시스템의트러블과대책	P L C 외의프로그램언어	P L C 프로그램입력
A4. 주요 구성품의 형상을 설계한다.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									●		●	
A7. 예비 공정도 및 lay out도를 작성한다.	●	●		●	●	●	●	●	●	●		●	●	●									●	●		
B2. 흐름도를 작성한다.	●	●		●				●	●	●	●	●	●	●				●			●	●	●	●	●	●
B4. 제어 매인 프로그램을 작성한다.	●	●		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●		●	●
B5. sub routine 프로그램을 작성한다.	●	●		●				●	●	●	●		●	●	●	●		●			●	●				
B7. 프로그램을 일괄 test한다.(전체적으로)	●	●		●				●	●	●	●					●	●	●			●	●			●	●
C3. 각종제어 밸브를 선정한다.	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●		●		●		●								
C4. Actuator를 선정한다.	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	●		●		●					●			
C6. 유압압회로를 설계한다.	●	●	●		●	●	●			●		●	●	●									●			
C9. 열유체의 기본 이론을 습득한다.	●	●	●	●	●	●	●				●									●			●			
C10. 유압압 발생 장치의 동력을 계산한다.	●	●	●	●	●	●	●			●	●			●				●								
C11. 전기 유압압 회로를 설계한다.	●	●	●	●	●	●	●			●	●							●								
D2. Unit 조립후 I/O check를 한다.	●	●			●	●	●			●	●		●				●	●			●				●	●
D3. PLC 프로그램 작동순서를 결정한다.	●	●			●	●	●			●	●	●	●		●	●	●	●			●	●	●	●	●	●
D4. 각 Unit별 프로그램을 작성한다.	●	●				●		●	●	●	●				●					●	●	●			●	●
D7. 프로그램 비교 확인한다.				●		●		●	●	●	●		●							●	●	●			●	●
D8. 프로그램 수정한다.				●		●		●	●	●	●		●							●	●	●			●	●

K.S.T Key Task	기술 (Skill)														도구 (Tool)												
	P L C 프로그래밍 디버깅	P L C 코딩	액추에이터 동작	센서의 종류	회로 작성법	자동화 시스템 구조	공정 분석	사양 분석	고객 니즈 파악	보수 일지	보전물 선정	기존 시스템 응용	기존 트로블 슈팅 자료	온도계 측정 방법	유량계 산출 방법	속도 측정 방법	에너지 변환 방법	열파일의 계산기법	열펌프의 정적계수 계산	컴퓨터	입출력 장치	프린터	보조루틴	X Y 플로터	로봇장치	컨트롤러	
A4. 주요 구성품의 형상을 설계한다.			●			●	●	●	●		●			●					●		●						
A7. 설비 공정도 및 lay out도를 작성한다.						●	●			●	●			●	●	●	●	●	●	●		●					
B2. 흐름도를 작성한다.		●			●	●	●		●					●	●	●	●	●	●	●	●						
B4. 제어 메인 프로그램을 작성한다.	●	●	●			●															●	●	●	●	●	●	●
B5. sub routine 프로그램을 작성한다.																					●	●	●	●		●	●
B7. 프로그램을 일괄 test한다. (전체적으로)	●																				●	●	●	●		●	●
C3. 각종제어 밸브를 선정한다.			●					●				●	●		●	●	●	●	●								
C4. Actuator를 선정한다.			●					●				●	●		●	●	●	●	●								
C6. 유압압회로를 설계한다.			●		●							●	●		●	●	●	●	●								
C9. 열유체의 기본 이론을 습득한다.			●		●									●	●	●	●	●	●								
C10. 유압압 발생 장치의 동력을 계산한다.												●	●		●	●	●	●	●								
C11. 전기 유압압 회로를 설계한다.			●	●	●							●	●		●	●	●	●	●								
D2. Unit 조립후 I/O check를 한다.	●																				●	●		●		●	●
D3. PLC 프로그램 작동순서를 결정한다.	●	●	●		●	●		●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
D4. 각 Unit별 프로그램을 작성한다.	●	●					●								●	●	●	●		●	●	●	●	●			
D7. 프로그램 비교 확인한다.	●	●	●																		●	●	●	●	●	●	●
D8. 프로그램 수정한다.	●																				●	●	●	●	●	●	●

K.S.T	도구 (Tool)														
	작업대	성비공구세트	멀티메터	PLC장치	오실로스코프	로터	그래피로터	PLC응용매뉴얼	소프트웨어	자동화설계표준	설계산표준	프로그램언어	기계전기장비매뉴얼	제도규격	설계규격
Key Task															
A4. 주요 구성품의 형상을 설계한다.	●	●							●	●	●	●	●	●	●
A7. 설비 공정도 및 lay out도를 작성한다.	●								●	●	●	●	●	●	●
B2. 흐름도를 작성한다.									●	●	●	●	●	●	●
B4. 제어 메인 프로그램을 작성한다.			●						●	●	●	●	●		
B5. sub routine 프로그램을 작성한다.									●	●	●	●			
B7. 프로그램을 일괄 test한다.(전체적으로)			●						●						
C3. 각종제어 밸브를 선정한다.									●	●	●				●
C4. Actuator를 선정한다.									●	●	●				●
C6. 유공압회로를 설계한다.									●	●	●				●
C9. 열유체의 기본 이론을 습득한다.		●			●										●
C10. 유공압 발생 장치의 동력을 계산한다.										●				●	●
C11. 전기 유공압 회로를 설계한다.			●									●			●
D2. Unit 조합후 I/O check를 한다.		●	●		●									●	●
D3. PLC 프로그램 작동순서를 결정한다.				●	●	●	●	●	●			●			●
D4. 각 Unit별 프로그램을 작성한다.									●			●			●
D7. 프로그램 비교 확인한다.				●					●			●			●
D8. 프로그램 수정한다.				●					●			●			●

생산 자동화 직무 필요 Course

Course	Course 명		비고
	Basic	Advanced	
관련 K. S. T			
* 자동화 제어 공정(S) * 위치 제어 공정(S) * 반도체 생산 시스템(K) * 기계부품가공공정(S)	* PLC 제어 * 센서공학 * 인터페이스 회로 * 전기 전자공학		
* 기계시스템자동화설계(K) * CNC기공공정(S)	* 액추에이터 * 서보제어 * 전산개론(1)(2) * 기계제도 * 기계요소설계	* 메카트로닉스 * 메카트로닉스실습	
* 가전제품제어(S) * CNC컨트롤러(T)	* 컴퓨터언어 * 생산공학	* 컴퓨터제어실습	
* 자동화융접시스템(K) * 물류이송시스템(K)	* 로봇제어 * 시스템제어 * 기계요소설계	* 자동제어 * 메카니즘설계	
* 유압포레스가공공정(S) * 반도체 실장시스템(K)	* 유압압공학 * 유압압제어실습 * 시퀀스제어 * 논리제어	* 열역학 * 유체역학 * 열유체실험	

생산관리 직무 모델

Duty	Task																						
A 생산성관리	<table><tr><td>A-1 평가기준설정</td><td>A-2 생산성 측정 공정 분석</td><td>A-3 자동화system 로차트 작성</td><td>A-4 측정기간 설정</td><td>A-5 대표생산물 선정 및 측정</td><td>A-6 단일생산량 환산 측정</td><td>A-7 노동 투입량 단위 결정</td></tr><tr><td>A-8 노동생산성 계산</td><td>A-9 노동생산성 관리, 개선</td><td>A-10 가동율/결감</td><td>A-11 가동율 관리</td><td>A-12 Scrap 관리</td><td>A-13 계획대비 실적 평가</td><td>A-14 원인분석 및 대책수립</td></tr></table>								A-1 평가기준설정	A-2 생산성 측정 공정 분석	A-3 자동화system 로차트 작성	A-4 측정기간 설정	A-5 대표생산물 선정 및 측정	A-6 단일생산량 환산 측정	A-7 노동 투입량 단위 결정	A-8 노동생산성 계산	A-9 노동생산성 관리, 개선	A-10 가동율/결감	A-11 가동율 관리	A-12 Scrap 관리	A-13 계획대비 실적 평가	A-14 원인분석 및 대책수립	
	A-1 평가기준설정	A-2 생산성 측정 공정 분석	A-3 자동화system 로차트 작성	A-4 측정기간 설정	A-5 대표생산물 선정 및 측정	A-6 단일생산량 환산 측정	A-7 노동 투입량 단위 결정																
A-8 노동생산성 계산	A-9 노동생산성 관리, 개선	A-10 가동율/결감	A-11 가동율 관리	A-12 Scrap 관리	A-13 계획대비 실적 평가	A-14 원인분석 및 대책수립																	
B 자재생산성 관리	<table><tr><td>B-1 BOM 작성</td><td>B-2 자재 소용량 계획</td><td>B-3 적정재고량 산출 및 구매계획산출</td><td>B-4 입고관리</td><td>B-5 재고출하</td><td>B-6 자재보관 및 자재 창고운영계획</td><td>B-7 재고조사 계획 및 실시</td></tr><tr><td>B-8 출고전표검사 및 생산자재 출고여 부확인</td><td>B-9 적정재고량 유지</td><td>B-10 장기불출 자재파악</td><td>B-11 중점재고관리대상 결정</td><td>B-12 계획대비 실적평가</td><td>B-13 문제점 파악 및 원인분석</td><td>B-14 대책수립</td></tr></table>								B-1 BOM 작성	B-2 자재 소용량 계획	B-3 적정재고량 산출 및 구매계획산출	B-4 입고관리	B-5 재고출하	B-6 자재보관 및 자재 창고운영계획	B-7 재고조사 계획 및 실시	B-8 출고전표검사 및 생산자재 출고여 부확인	B-9 적정재고량 유지	B-10 장기불출 자재파악	B-11 중점재고관리대상 결정	B-12 계획대비 실적평가	B-13 문제점 파악 및 원인분석	B-14 대책수립	
	B-1 BOM 작성	B-2 자재 소용량 계획	B-3 적정재고량 산출 및 구매계획산출	B-4 입고관리	B-5 재고출하	B-6 자재보관 및 자재 창고운영계획	B-7 재고조사 계획 및 실시																
B-8 출고전표검사 및 생산자재 출고여 부확인	B-9 적정재고량 유지	B-10 장기불출 자재파악	B-11 중점재고관리대상 결정	B-12 계획대비 실적평가	B-13 문제점 파악 및 원인분석	B-14 대책수립																	
C 공정관리	<table><tr><td>C-1 작업일정계획관리</td><td>C-2 작업지시서 발행</td><td>C-3 생산기간 관리</td><td>C-4 기계설비능력판단 및 사후처리계획</td><td>C-5 공정 진행상태의 물류흐름파악</td><td>C-6 호출작업의 공정 표준화</td><td>C-7 공정계획의 통제</td></tr><tr><td>C-8 생산제품의 제조 공정연구</td><td>C-9 제조공정과자재공 무부서 업무협조</td><td>C-10 공정관리 계획대비 실적평가</td><td>C-11 문제점 파악 및 원인분석</td><td>C-12 대책수립</td><td colspan="3"></td></tr></table>								C-1 작업일정계획관리	C-2 작업지시서 발행	C-3 생산기간 관리	C-4 기계설비능력판단 및 사후처리계획	C-5 공정 진행상태의 물류흐름파악	C-6 호출작업의 공정 표준화	C-7 공정계획의 통제	C-8 생산제품의 제조 공정연구	C-9 제조공정과자재공 무부서 업무협조	C-10 공정관리 계획대비 실적평가	C-11 문제점 파악 및 원인분석	C-12 대책수립			
	C-1 작업일정계획관리	C-2 작업지시서 발행	C-3 생산기간 관리	C-4 기계설비능력판단 및 사후처리계획	C-5 공정 진행상태의 물류흐름파악	C-6 호출작업의 공정 표준화	C-7 공정계획의 통제																
C-8 생산제품의 제조 공정연구	C-9 제조공정과자재공 무부서 업무협조	C-10 공정관리 계획대비 실적평가	C-11 문제점 파악 및 원인분석	C-12 대책수립																			
D 공수관리	<table><tr><td>D-1 부품별/공정별 공수계산</td><td>D-2 생산능력기준지산</td><td>D-3 생산계획 대비 각 제품별 부하계산</td><td>D-4 전 공상 종합적부하 계산</td><td>D-5 총부하계획의 개인 별 할당</td><td>D-6 인원 및 기계작업의 진행계획</td><td>D-7 부하조정을 통한 인스 유지</td></tr></table>								D-1 부품별/공정별 공수계산	D-2 생산능력기준지산	D-3 생산계획 대비 각 제품별 부하계산	D-4 전 공상 종합적부하 계산	D-5 총부하계획의 개인 별 할당	D-6 인원 및 기계작업의 진행계획	D-7 부하조정을 통한 인스 유지								
D-1 부품별/공정별 공수계산	D-2 생산능력기준지산	D-3 생산계획 대비 각 제품별 부하계산	D-4 전 공상 종합적부하 계산	D-5 총부하계획의 개인 별 할당	D-6 인원 및 기계작업의 진행계획	D-7 부하조정을 통한 인스 유지																	

E
작업 표준
설정

작업지시서에 의한 작업교육	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7
	작업지시서에 의한 작업교육	제조작업의 표준설 정	동작연구	이동분석 및 유동도의 작성	정미시간의 측정	여유율의 산정	여유 시간 결정

F
생산 통제

생산계획에의 요구재료생산	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8	F-9	F-10
	생산계획에의 요구재료생산	생산부내 작업및 재료의 흐름조절	생산일정·기동·안정된생산능력 보고서 자료수유지	작업공수의 조절	조립또는 수리를 위한 부품의발송·리	생산에 필요한자 재의인수저장관	성기적 대비결산	생산목표 인본적	문제점파악 및 원 대책수립	

G
생산계획
수립

수요예측	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6	G-7	G-8
	당기생산실적 및 공정일하 능력점 집	외주공장생산능 력여유 파악	생산계획 조안작 성및관련부서동 보	자료검토후생산 계획작성, 계획송 부	생산실적, 생산예 상량 작성	설비별 재원가및 재료계획 수립	재원가및 정보	G-8 G-6계획검토조 성및관계부서동 보

생산계획 수립	G-9	G-10	G-11	G-12	G-13	G-14
	수리계획참조설 비별가동계획작 성	공장의생산예산 종합및 검토조정	인급주문, 수요 변경계획통보	생산예산 조정 및 반영	계획대비 실적 의 평가	문제점 파악 및 원인분석

* 직무의 정의 : 직접 제조 부문의 작업이 계획대로 원활히 수행될 수 있도록 생산계획, 자재의 입출고 및 재고 관리, 공정관리와 공수관리, 작업표준 설정 등을 수행하여 생산성관리 업무를 수행한다.

생산관리 직무의 지식-기술-도구(K.S.T.) 도출

임무(Duty)	지식 (Knowledge)	기술 (Skill)	도구 (Tool)
A (생산성관리)	생산성의 개념	생산성 측정 기법	스프레드 시트-엑셀 문서 편집기
B (자재관리)	자재운영 관리	적정 및 안전 재고 산기법 MRP 기법 ABC 기법 JIT기법 재고회전률	MRP 패키지 재물 조사표
C (공정관리)	가치 공학	PERT/CPM	제조 공정도 생산능력 판단자료 CP, CPK 값
D (공수관리)	동작연구	작업능률 분석	표준시간표
E (작업표준설정)	작업 표준시간 설정	표준시간 계산법	작업 측정도구
F (생산통제)	생산일정 계획 수요 예측지식 통계지식 모의 실험론	MRP 기법 JIT 기법 회귀 분석법 시장 조사법	작업 지시서
G (생산계획)			ARENA- 모의 실험도구

생산관리 직무 Task/Skill Matrix

K. S. T Key Task	지식(Knowledge)										기술(Skill)										도구 (Tool)															
	생산성개념	자재유형관리	적정재고관리	생산일정계획	가치공학	물류연구	작업표준시간설정	수요예측지식	물류지식	모의실험	생산성측정기법	보고서작성스킬	적정안정재고생산기법	M R P 기법	A B C 기법	J I T 기법	제고회전율	P E R T 기법	작업공률분석	C P 기법	표준시간계산법	회분분석법	시장조사법	스프레드시트	문서편집기	M R P 패키지	재물조사표	제조공정도	생산능력판단자료	C P K 값	작업지시서	표준시간표	작업능력도구	A R E N A		
A5. 단일생산량환산 생성성 측정	●							●	●	●	●								●													●				
A8. 노동 생산성 계산	●							●											●														●			
A11.가동률 관리	●							●			●								●														●			
A13.계획대비 실적 평가	●										●								●														●			
B1. BOM작성		●	●										●	●	●																					
B2. 자재 소요량 계산			●					●					●	●	●												●	●								
B3. 적정재고량 산출및 구매 계획 산출		●	●					●					●	●	●											●	●									
B9. 적정재고량 유지		●	●					●					●	●	●											●	●									
B10.계획대비 실적 평가		●	●					●					●	●	●											●	●									
C1. 작업일정계획 관리		●	●					●					●	●	●																					
C3. 생산기간 관리			●					●									●										●	●								
C5. 공정진행상태 물류 흐름 파악								●									●																			
D1. 부품별/공정별 로트공수 계산			●					●								●											●	●								
F1. 생산계획외거 소요공수 수량파악								●																												
F3. 생산일정, 기록, 보고서 자료수집		●						●																												
F6. 재료 부품의 발송 배달일시		●						●																												
F7. 생산에 필요한 자재인수, 저장, 관리		●						●																												
F8. 정기적 생산목표량 대비 결산일시			●					●																												
G2. 당기 생산실적 및 공장능력 파악				●				●																			●									
G13. 계획 대비 실적 평가				●				●																												

K. S. T Key Task	지식(Knowledge)										기술(Skill)										도구 (Tool)										
	생산성의 개념	가계운영관리	재고관리	생산일정계획	가치공학	동작연구	작업표준시간설정	수요예측지식	통계지식	무역관습	생산공정관리	적정인정재고계산기법	M R P 기법	A B C 기법	J I T 기법	제고회계	작업공정관리	C P 기법	최소공정	생산능력판단자료	생산물표	C P K 값	작업지시서	표준시간표	작업지시서	표준시간표	작업지시서	표준시간표	작업지시서	표준시간표	
A2. 공정별 세분화	●																●			●											
A9. 노동생산성관리 및 개선	●							●									●			●											
A10. 원가유지 및 절감	●		●														●			●											
A14. 문제점 파악, 원인분석 대책수립	●						●										●			●											
B13. 문제점 및 원인을 파악		●	●	●				●									●														
B14. 대책 수립		●	●	●				●									●			●											
C4. 기계설비능력판단 및 사후처리																	●			●											
C6. 흐름작업의 공정표준화								●									●			●											
C7. 공정계획 및 통제																	●			●											
C10. 공정관리 계획대비 실적평가																	●			●											
C11. 문제점 ACL 원인파악																	●			●											
C12. 대책수립																	●			●											
D2. 생산능력 기준치 계산																															
D3. 생산계획대비 제품별 부하계산								●												●											
D4. 전 공장 종합적 부하계산								●												●											
D5. 총 부하계획 직장별 할당								●												●											
D6. 인원 및 기계작업의 전환 계획								●												●											
D7. 인원 및 기계간 밸런스 유지								●												●											
D8. 적정 작업량의 할당								●												●											
D12. 문제점 및 원인 파악																															
D13. 대책수립																															

K. S. T Key Task	지식(Knowledge)										기술(Skill)										도구 (Tool)														
	생산성향개방	자재양용관리	적정제고관리	생산인원정계활	가치분해	동작영구	작업표준시간설정	수요해결지식	통계지식	모의실험론	생산성향평가방법	보고서작성스킬	적정양재고제산기법	M R P 기법	A B C 기법	J I T 기법	재고회전율	PH R T C M	작업표준화론	C H P	포준시간계산법	회귀분석법	시장조사법	스프레드시트	문서편집기	M R P 패키지	재물조사표	제조공정도	생산능력관리자료	C H P K 값	작업지시서	표준시간표	작업표준도구	A R E N A	
E1. 작업지시서에 의한 교육																																			
E3. 동작연구 실시						●																													
E4. 이동분석 및 유통도의 작성						●																													
E5. 정미시간의 측정							●		●																										
E6. 여유률 산정						●	●																												
E7. 여유시간 산정						●	●																												
E8. 레이팅 계수 산정						●	●		●																										
E10. 작업방법 표준화					●	●																													
E11. 작업장 환경 개선					●	●																													
E12. 작업숙달 교육 실시					●	●																													
F2. 작업 및 재료 흐름조절																																			
F9. 문제점 파악 및 원인분석																		●																	
F10. 대책수립																																			
G5. 자료종합검토 생산계획작성																																			
G6. 생산실적과 생산예산량 작성																																			
G7. 설비별 원가 및 재료계획작성																																			
G8. 계획검토 조정(7번) 관RP부서 통보																																			
G14. 문제점 파악 및 대책분석																																			

K. S. T Key Task	지식(Knowledge)										기술(Skill)										도구 (Tool)																		
	생산성의 개념	자재유통관리	적정재고관리	생산능력계획	가치공학	동작연구	작업표준시간설정	수요예측지식	통제지식	모의실험	생산성측정방법	보고서작성스킬	적정안전제품생산기법	M R P 기법	A B C 기법	J I T 기법	재고회전율	P E R T C F M	작업능력분석	C P	표준시간계산법	회귀분석법	시장조사법	스포츠드슈트	문서편집기	M R H 패키지	재료조사표	제조공정도	생산능력판단자료	C P K 값	작업지시서	표준시간표	작업능력도구	A R E N A					
A1. 평가기준 선정 A3. 생산성 측정기간 결정 A4. 대표생산물 선정 및 생산성측정 A6. 노동 투입량 단위 결정 A7. 노동 투입량의 범위 결정 B11.중점재고관리 대상결정 C8. 생산제품 제조공정 연구 C9. 제조공정 및 공무원서 업무흐름파악 E2. 제조작업의 표준 설정 E9. 표준시간 결정 G1. 수요예측 실시 G9. 수리계획 참조 설비별 가동계획작성 G10.각 공장생산 예상종합 G11.긴급주문 및 수요변경시 계획변경 G12.생산 예산 산정 반영	●				●	●					●								●		●											●		●					
	●					●	●	●	●	●	●								●		●												●		●				
	●					●	●	●	●	●	●								●		●												●		●				
	●					●	●				●								●		●												●		●				
		●													●		●											●											
					●	●																							●										
																●														●									

생산관리 직무 필요 Course

Course	Course 명		비고
	Basic	Advanced	
관련 K. S. T * 자재운영관리(K) * 적정재고관리(K) * 생산일정계획(K) * 모의실험론(K) * 적정 및 안전 재고 계산기법(S) * MRP 기법(S) * ABC 기법(S) * JIT 기법(S) * 재고회전률(S) * 시장조사법(S) * MRP 기법(T) * 재물조사표(T) * ARENA-모의실험도구(T)	* 생산관리 * 생산물류관리 * 자재/재고관리 * 경영경영학개론	* 모의실험 * Seven Tools * Package 적용	
* 가치공학(K) * 동작연구(K) * 작업표준시간 설정(K) * 작업능력분석(S) * 표준시간계산법(S) * 작업지시서(T) * 표준시간표(T) * 작업측정도구(T)	* 작업 관리		
* PERT/CPM(S) * CRP(S) * 제조 공정도(T) * 생산능력 판단자료(T) * CP/CPK 값(T)	* 공정 관리		
* 스프레드 쉬트- 엑셀(T)	* 자료 분석 실무		
* 보고서 작성 스킬(S) * 문서 편집기(S)	* 전산개론 1,2		
* 생산성의 개념(K) * 생산성 예측기법(S)	* 원가관리		
* 수요예측 지식(K) * 통계지식(K) * 회귀분석법(S)	* 품질통계	* 품질경영	

■ 집 필 자 ■

연구책임 김영일 아주자동차대학 교수
공동연구 안동준 아주자동차대학 교수
조경환 아주자동차대학 교수
임명재 충남인적자원개발지원센터 전임책임연구원
연구보조 이재국 아주자동차대학 행정직원

RHRD연구보고서 2009 -01 · 충청남도 자동차 전문산업단지 인력양성 방안 연구
-보령시를 중심으로 -

글쓴이·김영일 외 / 발행자·김용웅 / 발행처·충남발전연구원
인쇄·2009년 7월 31일 / 발행·2009년 7월 31일
주소·충청남도 공주시 금홍동 101 (314-140)
전화·041-840-1231(충남인적자원개발지원센터) / 팩스·041-840-1229
ISBN·978-89-6124-083-3 03350

<http://www.cdi.re.kr>

© 2009, 충남발전연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은
아닙니다.

