

연구자료 99 - 9 - 9

공기조화 · 위생설비원 직무분석

한국지에너지개발원
한국기공연구원

차 례

I. 직무분석	1
1. 직무의 정의	1
2. 공기조화·위생설비원 직무의 흐름도	1
3. 직업 명세서	3
4. 직무 명세서	7
5. 작업 명세서	12
II. 교육훈련 프로그램	53
1. 직무 작업/교육 내용 Matrix	53
2. 직무 작업/Course Matrix	57
3. 교육훈련 Course Profile	59
4. 교육훈련 Road Map	65
부록	66

I. 직무분석

1. 직무의 정의

인간의 쾌적한 실내 환경을 유지하고 산업 현장에서 제품을 생산하고 보전하는 데 필요한 온도·습도·기류·청정도 및 소음 진동 등을 적절히 조절하는 공기 조화 설비와 급수·배수 등의 위생 설비에 대한 설계·시공·유지 관리하는 직무이다.

2. 공기조화·위생설비원 직무의 흐름도

책무	작업				
A 설계	A-1 기획 설계서 작성하기	A-2 계획 설계서 작성하기	A-3 기본 설계서 작성하기	A-4 설계 계산서 작성하기	A-5 공조 설비 도면 작성하기
	A-6 위생 설비 도면 작성하기	A-7 시방서 작성하기	A-8 공사 내역서 작성하기		
B 시공	B-1 공사 계약 및 착공 준비하기	B-2 시공 계획 수립하기	B-3 시공 관리하기	B-4 시공도 작성하기	B-5 다른 분야와 기술 협의회하기
	B-6 안전 관리하기	B-7 공기 조화 설비 배관 시공하기	B-8 위생 설비 배관 시공하기	B-9 덕트 설비 시공하기	B-10 시험 검사 및 시운전하기

책무

작업

B-11 준공 도서 작성하기	B-12 유지 관리 지침서 작성하기	B-13 준공 및 인수 인계하기
-----------------------	------------------------------	----------------------------

C
감리

C-1 감리 계약 및 계획서 작성하기	C-2 설계 도서 검토하기	C-3 시공 계획서 검토하기	C-4 품질 관리하기	C-5 공정 관리하기
C-6 설계 변경 검토하기	C-7 준공 검사하기			

D
시험·조정·
평가(TAB)

D-1 시스템 검토하기	D-2 TAB 준비 작업하기	D-3 공기 분배 계통 TAB 실시하기	D-4 물 분배 계통 TAB 실시하기	D-5 소음 및 실내 환경 측정하기
D-6 자동 제어 시스템 점검하기	D-7 설비 종합 운전 점검하기	D-8 종합보고서 작성하기		

E
유지 관리

E-1 유지 관리 계획하기	E-2 설계 도서 및 설비 현황 파악하기	E-3 설비 유지 관리하기	E-4 설비 운전하기	E-5 설비진단과 보수하기
----------------------	---------------------------------	----------------------	-------------------	----------------------

3. 직업 명세서

1. 직업분류						
직업명	공기 조화· 위생 설비원	K.S.C.O.(No)	*			
현장직업명	설비 기사	교육훈련수준	2, 3, 4 직능			
교육훈련직종명	공기 조화· 위생 설비원					
자격종목명	공조 냉동 기계(기술사, 기사, 산업 기사, 기능사), 보일러(기능장, 산업 기사), 보일러 시공 기능사, 보일러 취급 기능사, 용접 산업 기사, 전기 용접 기능사, 가스 용접 기능사, 배관 기능장, 배관 설비 산업 기사, 건축 배관 기능사, 판금 기능사, 건축 기계 설비 기술사, 건축 설비(기사, 산업 기사)					
2. 직무수행에 필요한 조건						
적정교육 훈련기관	공업계고 업내·인정 사회 교육 기능 대학, 대학고	수산계고	공공·사 업내·인정 교육 기관, 전문 대학, 대학고	교육훈련 기 간	1~4년	최소교육정도 고졸
견습기간(OJT)	3~6개월	신체제약 조 건	사지결손자, 청각, 시각·정신장애자			
직업활동영역	<ul style="list-style-type: none"> · 용역업(설계, 감리, TAB) · 시공업(설계, 시공, 관리, 견적) · 제조업(설계, 기술 개발, 생산, 판매 및 A/S) · 공무원(설비직, 소방직, 연구 개발직, 관련 공사) · 기타(설비 자동 제어, 건축물 유지 관리, 자영업) 					
승진 및 전직	<p>승진: 생산직 : 직공→조장→반장→총반장→공장장 기술직 : 사원→대리→과장→차장→부장→임원</p> <p>전직: 건축 업체(설계, 감리, 시공), 소방 설비 업체(설계, 시공, 감리, 점검), 전기 설비 업체(설계, 시공, 감리) 보일러 시공 업체, 산업 설비(Plant) 시공 업체, 무역 업체, 판매 업체</p>					

직업적성	정신적	공기 조화·위생 설비의 설계, 시공, 유지 관리를 하기 위해서는 제반 공학 지식과 경험에 의한 논리적 사고력과 종합적인 판단력, 주의력, 관찰력, 표현력, 기획력, 협조성, 인내성 및 심미성 등이 필요
	신체적	사무실과 설비 현장의 전반에 걸쳐서 업무가 수행되므로 시각, 청각, 후각, 촉각 등의 감각이 정상이고 적당한 팔·다리의 힘이 필요
3. 인력 양성 실태 및 취업 경로		
양성기관	교육	<ul style="list-style-type: none"> · 공업계 고등 학교의 설비 공업과, 건축 설비과, 수산계 고등학교의 냉동 기계과 · 전문 대학의 기계과, 건축 설비과, 열 냉동과, 기계 설비과, 가스 냉동과, 냉동 공조과 · 대학교의 기계 공학과, 건축 설비 공학과, 열 공학과, 냉동 공학과, 냉동 공조 학과
	훈련	공공·사업내·인정 직업 훈련 기관, 사회 교육 기관, 기능 대학
취업경로	<ul style="list-style-type: none"> · 공업계고, 수산계고, 공공·인정·사업내 직업 훈련 기관 - 전문 건설 업체, 유지 관리 업체, 제조 업체 · 전문 대학 - 전문 건설 업체, 유지 관리 업체, 제조 업체, 엔지니어링 업체, 종합 건설 업체 · 대학교 - 전문 건설 업체, 제조 업체, 엔지니어링 업체, 종합 건설 업체 	
4. 작업 환경 조건		
작업조건	설계 작업은 사무실에서 이루어지므로 적절한 온도, 습도, 조명이 유지되고 소음, 진동, 분진의 발생이 없어야 하며, 냄새가 적고 주위 환경이 깨끗해야 함. 작업 현장에서는 적당한 조명과 주위 환경이 정리되어야 함.	
안전 및 위생	사무실을 비롯한 현장 작업으로 추락, 전도, 충돌, 낙하, 감전, 폭발, 파열, 화재, 이상 온도, 접촉 등이 일어날 수 있으므로 작업에 임하는 자세는 항상 긴장 상태를 유지해야 함.	

5. 관련 직업과의 관계

직업행렬	<table border="1"> <tr> <td>기계 기술자 K.S.C.O.No.2145</td> <td>기계 공학 기술공 K.S.C.O.No.3115</td> <td>판금 근로자 K.S.C.O.No.7213</td> </tr> <tr> <td>냉·난방기 기술자 K.S.C.O.No.21458</td> <td>냉·난방기 기술공 K.S.C.O.No.31158</td> <td>보일러 판금원 K.S.C.O.No.72134</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">동력 생산 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.816</td> </tr> <tr> <td>증기기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.8162</td> <td colspan="2">소각로, 상하수 처리 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.8163</td> </tr> <tr> <td>달리 분류되지 않은 증기 기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.81629</td> <td>냉장·냉동 장치 조작용 K.S.C.O.No.81635</td> <td>환기 장치 조작용 K.S.C.O.No.81637</td> </tr> </table>	기계 기술자 K.S.C.O.No.2145	기계 공학 기술공 K.S.C.O.No.3115	판금 근로자 K.S.C.O.No.7213	냉·난방기 기술자 K.S.C.O.No.21458	냉·난방기 기술공 K.S.C.O.No.31158	보일러 판금원 K.S.C.O.No.72134	동력 생산 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.816			증기기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.8162	소각로, 상하수 처리 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.8163		달리 분류되지 않은 증기 기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.81629	냉장·냉동 장치 조작용 K.S.C.O.No.81635	환기 장치 조작용 K.S.C.O.No.81637
	기계 기술자 K.S.C.O.No.2145	기계 공학 기술공 K.S.C.O.No.3115	판금 근로자 K.S.C.O.No.7213													
냉·난방기 기술자 K.S.C.O.No.21458	냉·난방기 기술공 K.S.C.O.No.31158	보일러 판금원 K.S.C.O.No.72134														
동력 생산 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.816																
증기기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.8162	소각로, 상하수 처리 및 관련 장치 조작용 K.S.C.O.No.8163															
달리 분류되지 않은 증기 기관 및 보일러 조작용 K.S.C.O.No.81629	냉장·냉동 장치 조작용 K.S.C.O.No.81635	환기 장치 조작용 K.S.C.O.No.81637														
설명	<p>공기 조화·위생 설비원의 직무는 매우 광범위하여 직업 분류가 다양한데, 주로 기계 및 건축 분야와 관련되어 직업군이 이루어져 있고, 여러 분야와 업무의 접점을 이루므로 상호 협조가 요망되는 직업 분야임.</p> <p>공기 조화·위생 설비원은 한국표준직업분류상에 그 영역이 명확히 분류되어 있지 않지만, 냉·난방기 기술자(K.S.C.O.No.21458), 냉·난방기 기술공(K.S.C.O.No.31158), 보일러 판금원(K.S.C.O.No.72134), 달리 분류되지 않은 증기 기관 및 보일러 조작용(K.S.C.O.No.81629), 냉장·냉동 장치 조작용(K.S.C.O.No.81635), 환기 장치 조작용(K.S.C.O.No.81637) 등이 있으며, 한국표준직업상의에 나타난 직업 수준은 냉·난방기 기술자가 제4 직능 수준, 냉·난방기 기술공이 제3 직능 수준으로 제시되어 있고, 그 외의 직업은 제2 직능 수준으로 제시하고 있으므로 제2, 제3, 제4의 직능 수준이라고 할 수 있음.</p>															

6. 직업기초능력	
의사소통능력	기본적인 능력을 비롯한 비언어적 표현 방식의 이해와 반응 능력이 필요
수리능력	수의 개념, 측정, 식, 도형, 확률과 통계 등의 이해 능력과 사칙 연산, 측정 체계, 확률과 통계, 식에 대한 계산 능력이 요구되며, 수리 해석 및 적용, 도표 해석 및 표현 능력이 필요
문제해결능력	창조적, 논리적, 비판적 사고 능력과 문제 인식, 대안 선택 및 적용 평가 능력이 요구
자기관리 및 개발능력	모든 일에 있어 자기와의 싸움이라는 개념으로 임하며, 문제에 봉착할 때마다 냉철한 판단과 탐구하는 마음 자세가 필요하다. 공조 기술은 설계를 비롯한 시공, 유지 관리 등에 있어 기술자로서의 적극적이고 창조적인 자세로 임하여야 함.
자원활용능력	기초 계획에서부터 에너지의 효율적인 사용과 대체 에너지의 사용, 그리고 환경을 파괴하지 않는 것을 생각하여 계획하는 것이 바람직
대인관계능력	집단 특성, 자기와 타인의 역할을 확인할 수 있고, 협동심과 리더십, 갈등 관리, 고객 만족, 자기 관리 능력 등이 요구
정보능력	정보의 수집, 분석, 조직, 관리, 활용 및 컴퓨터 활용 능력이 필요
기술능력	과학 기술의 이해 및 선택, 적용 능력이 필수
조직이해능력	건축과 전기·소방과의 관계성도 잘 유지하여 현장의 작업에 질서를 유지하고 경제적이고 효율적인 커뮤니케이션이 이루어지도록 협조

4. 직무 명세서

1. 직무기술					
인간의 쾌적한 실내 환경을 유지하고 산업 현장에서 제품을 생산하고 보전하는 데 필요한 온도·습도·기류·청정도 및 소음 진동 등을 적절히 조절하는 공기 조화 설비와 급수·배수 등의 위생 설비에 대한 설계·시공·유지 관리 등의 업무를 수행하는 자					
2. 작업일람표					
책무	No	작업명	작업의 난이도	작업의 중요도	작업빈도
A	1	기획 설계서 작성하기	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●	① ● ③ ④ ⑤
	2	계획 설계서 작성하기	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●	① ● ③ ④ ⑤
	3	기본 설계서 작성하기	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●	① ● ③ ④ ⑤
	4	설계 계산서 작성하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	5	공조 설비 도면 작성하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	6	위생 설비 도면 작성하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	7	시방서 작성하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ④ ●	① ● ③ ④ ⑤
	8	공사 내역서 작성하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
B	1	공사 계약 및 착공 준비하기	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ④ ●	① ● ③ ④ ⑤
	2	시공 계획 수립하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	3	시공 관리하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ④ ●
	4	시공도 작성하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	5	다른 분야와 기술 협의하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
	6	안전 관리하기	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	7	공기 조화 설비 배관 시공하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ④ ●
	8	위생 설비 배관 시공하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ④ ●
	9	덕트 설비 시공하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ④ ●
	10	시험 검사 및 시운전하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	11	준공 도서 작성하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤
	12	유지 관리 지침서 작성하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤
	13	준공 및 인수 인계하기	① ● ③ ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤

책무	No	작업명	작업의 난이도	작업의 중요도	작업빈도
C	1	감리 계약 및 계획서 작성하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	2	설계 도서 검토하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	3	시공 계획서 검토하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	4	품질 관리하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤
	5	공정 관리하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	6	설계 변경 검토하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤
	7	준공 검사하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤
D	1	시스템 검토하기	① ② ③ ④ ●	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	2	TAB 준비 작업하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	3	공기 분배 계통 TAB 실시하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤
	4	물 분배 계통 TAB 실시하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	5	소음 및 실내 환경 측정하기	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	6	자동 제어 시스템 점검하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	7	설비 종합 운전 점검하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤
	8	종합 보고서 작성하기	① ② ③ ● ⑤	① ② ③ ● ⑤	● ② ③ ④ ⑤
E	1	유지 관리 계획하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	2	설계도서 및 설비 현황 파악하기	① ● ③ ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	3	설비 유지 관리하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ● ④ ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	4	설비 운전하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ● ③ ④ ⑤
	5	설비 진단과 보수하기	① ② ● ④ ⑤	① ② ③ ● ⑤	① ② ● ④ ⑤

3. 핵심 작업(KEY TASK)									
책무	No	작업명	교육훈련 필요도			교육훈련 적용방법			
			1순위	2순위	3순위	CT	JA	OJT	RT
A	1	기획 설계서 작성하기		●				●	●
	2	계획 설계서 작성하기		●				●	●
	3	기본 설계서 작성하기		●				●	●
	4	설계 계산서 작성하기		●		●	●	●	
	5	공조 설비 도면 작성하기		●		●	●	●	
	6	위생 설비 도면 작성하기		●		●	●	●	
	7	시방서 작성하기		●				●	●
	8	공사 내역서 작성하기		●				●	●
B	1	공사 계약 및 착공 준비하기		●				●	●
	2	시공 계획 수립하기		●			●	●	
	3	시공 관리하기		●			●	●	
	4	시공도 작성하기		●		●	●	●	
	5	다른 분야와 기술 협의하기	●					●	●
	6	안전 관리하기			●	●	●	●	
	7	공기 조화 설비 배관 시공하기		●		●	●	●	
	8	위생 설비 배관 시공하기		●		●	●	●	
	9	덕트 설비 시공하기		●		●	●	●	
	10	시험 검사 및 시운전하기		●				●	●
	11	준공도서 작성하기		●			●	●	
	12	유지 관리 지침서 작성하기		●				●	
C	1	감리 계약 및 계획서 작성하기		●				●	●
	2	설계 도서 검토하기		●				●	●
	3	시공 계획서 검토하기		●				●	●
	4	품질 관리하기	●					●	●
	5	공정 관리하기		●				●	●
	6	설계 변경 검토하기		●				●	●
	7	준공 검사하기		●				●	●
D	1	시스템 검토하기		●				●	●
	2	공기 분배 계통 TAB 실시하기		●		●		●	
	3	물 분배 계통 TAB 실시하기		●		●		●	
	4	소음 및 실내 환경 측정하기			●	●		●	
	5	설비 종합 운전 점검하기		●				●	●
	6	종합 보고서 작성하기		●				●	●
E	1	설비 유지 관리하기			●	●		●	
	2	설비 운전하기		●		●		●	
	3	설비 진단과 보수하기		●				●	●

4. 장비 및 공구(사무용 기계)일람표				
품 명	소요장비		소요공구	
	주장비	보조장비	비소모성	소모성
컴퓨터(관련 소프트웨어 포함)	●			
플로터	●			
프린터 / 컬러 프린터	●			
스캐너	●			
OHP				
환등기				
빔 프로젝터 / 액정 프로젝터				
복사기	●	●		
팩시밀리(FAX)		●		
디지털 카메라/카메라		●		
파이프 나사 머신	●	●		
기준기		●	●	
풍량 측정기	●	●		
유량 측정기	●	●		
파이프 렌치			●	
스케일			●	
줄자			●	
덕트 게이지			●	
덕트 작업 공구			●	

4. 장비 및 공구(사무용 기계)일람표				
품 명	소요장비		소요공구	
	주장비	보조장비	비소모성	소모성
청소용품				●
도면 보관대		●		
회전수 측정기	●			
온도 측정기	●			
전기 계측 장비(전압, 전류, 저항)	●			
소음 측정기	●			
공기 압력 측정기	●			
피토 튜브			●	
풍속 측정기	●			
습도 측정기	●			
배관 압력 측정기	●			
차압계	●			
계산기			●	
CO, CO ₂ 측정기	●			
분진 농도 측정기	●			
사다리			●	
전기 용접기 세트	●			
산소 용접기 세트	●			
리드선				●
진공 청소기		●		
윤활유 주입기			●	
해빙기		●		
개인 공구 세트			●	

5. 작업 명세서

1. 작업명	A-1 기획 설계서 작성하기	
2. 성취수준	발주자 또는 건축주의 지침을 충분히 반영하여 설계의 기본이 이루어질 수 있도록 설계의 방향을 제시할 수 있다.	
3. 작업요소	난이도	
(1) 건축주의 요구 사항을 파악한다.	① ② ③ ④ ●	
(2) 건물 규모를 파악하고 관련 자료를 수집한다.	① ② ③ ● ⑤	
(3) 설계 방향을 설정하고 시스템을 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(4) 설계 관리 조직 구성을 계획하여 조직 구성을 완료한다.	① ② ③ ④ ●	
(5) 설계 관리 절차서 및 프로그램을 작성한다.	① ② ③ ④ ●	
난이도 평균		① ② ③ ④ ●
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 건축의 기본 개념 · 설비 시스템의 선정 방법 · 에너지 이용의 최적화 · 관련 법규(건축법, 소방법, 에너지 이용 합리화법 등) · 관련 규정 및 조례 (KS, 품질 절차 관할 지자체 조례 등) 		<ul style="list-style-type: none"> · 시스템별 최적화 방법 · 발주서 또는 지침서 분석 · 건축주 또는 발주자의 심리 분석 · 설계 방향 수립 · 에너지 효율 분석
5. 소요재료	프린터 용지, 지침서, 계약서, 입찰 안내서, 설계 관련 전산 프로그램(CAD, CO-ME, Load Sys ...)	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	A-2 계획 설계서 작성하기	
2. 성취수준	계획 설계를 근거로 설계의 기본 목표를 확정하고 공중별로 최적의 시스템을 선정하기 위한 설계의 방향을 확정할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 설계의 범위 및 방향을 결정한다		① ② ③ ④ ●
(2) 공중별 시스템의 검토를 실시한다		① ② ③ ④ ●
(3) 개략 예산을 편성한다		① ② ③ ④ ●
(4) 실내 환경의 기준을 설정한다		① ② ③ ● ⑤
(5) 기계실의 크기 및 위치를 정한다		① ② ③ ④ ●
(6) 덕트 및 배관 레이아웃(layout)을 결정한다		① ② ③ ● ⑤
(7) 기본 계획도를 작성한다		① ② ③ ④ ●
(8) 개략 시방서를 작성한다		① ② ③ ● ⑤
(9) 예산(추정)을 정한다		① ② ③ ④ ●
난이도 평균		① ② ③ ④ ●
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 제반 관련 법규/건축 전기 일반 · 설비의 유지 관리/환경 보전 일반 · 공정 이해 · 열원 설비의 종류 및 특징 		<ul style="list-style-type: none"> · 건축주 심리 분석 · 설계 관리에 따른 계획 수립 · 건축 도면 이해
5. 소요재료	프린터 용지, 플로터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	플로터, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	A-3 기본 설계서 작성하기	
2. 성취수준	공중별 설비 시스템을 확정하여 설비의 효율을 극대화하고, 최적의 설비 시스템을 구축할 수 있는 세부적인 사항을 기술할 수 있다.	
3. 작업요소	난이도	
(1) 공중별 시스템의 검토 및 기본 시스템 결정을 한다.	① ② ③ ④ ●	
(2) 열원 방식의 검토 및 결정을 한다.	① ② ③ ④ ●	
(3) 개략 부하 계산을 실시한다.	① ② ③ ● ⑤	
(4) 장비 배치 계획을 실시한다.	① ② ③ ④ ●	
(5) 공중별 스페이스를 확인한다.	① ② ③ ● ⑤	
(6) 실시 계획도를 작성한다.	① ② ③ ● ⑤	
(7) 에너지 절약 계획서를 작성한다.	① ② ③ ④ ●	
(8) 기본 설계 설명서를 작성한다.	① ② ③ ④ ●	
(9) 개략 시방서를 작성한다.	① ② ③ ● ⑤	
(10) 개략 예산을 산정한다.	① ② ③ ④ ●	
난이도 평균		① ② ③ ④ ●
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 제반 관련 법규 · 설계 실시에 따른 종합적인 분석 방법 · 설계 관리 절차서 분석 방법 · 선정 장비 효율 분석 방법 · 정보 활용에 대한 분류 · 유사 건축물의 적용 사례 · 건축도의 이해 		<ul style="list-style-type: none"> · 건축주 의도 분석 · 시스템 적용에 따른 효과 분석
5. 소요재료	프린터 용지, 플로터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	플로터, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	A-4 설계 계산서 작성하기	
2. 성취수준	공중별 도면을 작성하고 최적의 설비 시스템을 구축하기 위한 장비의 용량을 선정할 수 있도록 규정에 의한 적절한 계산서를 작성할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	관련 법규(건축법, 소방법, 상하수도법), 규정 및 적용 사례를 파악한다.	① ② ③ ④ ●
(2)	기본 설계에 의한 공중별 시스템을 확정한다.	① ② ③ ④ ●
(3)	선정된 시스템에 맞춰 설계 조건을 결정한다.	① ② ③ ● ⑤
(4)	설계 조건에 따라 공중별 계산 작업을 실시한다.	① ② ③ ● ⑤
(5)	시스템별 부하 계산을 실시하여 총 부하를 선정한다.	① ② ③ ● ⑤
(6)	시스템별 장비 용량을 확정하고 장비를 선정한다.	① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> 열역학 열원 방식 선정에 따른 검토 기준의 이해 열원 장비 대수 분할에 따른 적용 기준 에너지 종류에 따른 장·단점 비교 공조 방식 선정에 대한 검토 사항 급·배수 설비 선정에 대한 검토 사항 배관 재질 선정에 대한 검토 사항 		<ul style="list-style-type: none"> 열부하 특성 분석 선정 장비에 대한 기능 및 특성 분석 사용 에너지에 대한 절약 방안
5. 소요재료	프린터 용지, 색연필, 형광펜, 계산기, 공기 선도, 각종 장비 카탈로그, 계산서 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 계산기, 프린터, 복사기	

1. 작업명	A-5 공조 설비 도면 작성하기	
2. 성취수준	설계 계산서를 근거로 공조 설비의 각종 장비, 배관, 덕트 및 관련 부품을 건축 도면의 적정한 위치에 도시하여, 시공 도면의 기초를 제공할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	CAD 화일을 저장하는 디스켓의 디렉토리 및 CAD 파일명을 정한다.	① ● ③ ④ ⑤
(2)	공조 설비 도면 작성을 위한 해당 건축도를 이해한다.	① ② ③ ● ⑤
(3)	공조 설비 도면 작성시 중요점을 파악한다.	① ② ③ ● ⑤
(4)	공조 설비의 용량을 확인하고 사양을 검토한다.	① ② ③ ● ⑤
(5)	공조 장비의 크기를 파악하고 위치를 선정한다.	① ② ● ④ ⑤
(6)	CAD 작업을 위한 시스템별 스케치 작업을 수행한다.	① ② ● ④ ⑤
(7)	공조 설비의 요소가 되는 부품을 빠짐없이 표현한다.	① ② ● ④ ⑤
(8)	1차 CAD 작업을 실시한 도면을 출력 후 수정, 보완한다.	① ② ● ④ ⑤
(9)	수정, 보완된 도면을 재작성하여 상급자의 검토를 거쳐 완료한다.	① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 설비 시스템의 분석 · 설계 계산서의 이해 · 설계 진행 방향 이해 · 건축도 이해 · 공조 설비 도면의 스케치 방법 		<ul style="list-style-type: none"> · CAD의 사용 · 플로터의 사용 · 도면 작성을 위한 스케치 · 도면 표기 순서 · 도면 표기 심볼(Symbol)의 종류
5. 소요재료	프린터 용지, 플로터 용지, 색연필, 형광펜, 덕트 메저(계산척)	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 플로터, 프린터, 계산기	

1. 작업명	A-6 위생 설비 도면 작성하기	
2. 성취수준	설계 계산서를 근거로 위생 설비의 각종 장비, 배관 기구 및 관련 부품을 건축 도면의 적정한 위치에 도시하여, 시공 도면의 기초를 제공할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	위생 설비 도면 작성상의 주의 사항 및 중요점을 파악한다.	① ② ③ ● ⑤
(2)	위생 설비의 용량을 확인하고 사양을 검토한다.	① ② ③ ● ⑤
(3)	위생 설비의 장비를 파악하고 위치를 선정한다.	① ② ● ④ ⑤
(4)	CAD 작업을 위한 시스템 스케치 작업을 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
(5)	위생 설비 요소가 되는 부품을 빠짐없이 표현한다.	① ② ● ④ ⑤
(6)	1차 CAD 작업을 실시하는 도면을 출력하여 수정 작업을 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
(7)	수정·보완된 도면을 상급자의 검토를 거쳐 완료한다.	① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 위생 설비 시스템 분석 · 설계 계산서의 이해 · 설계 진행 방향 이해 · 건축도 이해 · 위생 설비 도면의 스케치 방법 		<ul style="list-style-type: none"> · CAD의 사용 · 플로터의 사용 · 도면 작성을 위한 스케치 · 도면 표기 순서 · 도면 표기 심볼(Symbol)의 종류
5. 소요재료	프린터 용지, 계산기, 플로터 용지, 색연필, 형광펜, 덕트 메저(계산척)	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 플로터, 프린터	

1. 작업명	A-7 시방서 작성하기	
2. 성취수준	설계의 최종 목표인 최적의 품질을 이루기 위한 시공을 완성하기 위하여 공사의 방향을 제시하고 최소의 공사비를 도출할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	건축주 지침을 확인한다.	① ② ③ ④ ●
(2)	관련 법규(건축법, 소방법, 에너지 이용 합리화법, 환경 관련법 등) 및 표준 시방서(건교부 또는 공조 학회)를 참고한다.	① ② ③ ● ⑤
(3)	작성된 도면을 참고로 공종별로 구분하여 시방서의 순서를 정한다.	① ② ③ ● ⑤
(4)	공종별로 시공 관련 기준을 선정한다.	① ② ③ ④ ●
(5)	선정된 기준과 순서에 따라 시방서를 작성한다.	① ② ③ ● ⑤
(6)	도면에 표기가 어려운 부분도 시방서에 표기한다.	① ② ③ ● ⑤
(7)	작성된 시방서의 검토와 수정·보완을 거쳐 완성한다.	① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공사 발주 방법 및 방향 · 품질 보증 업무 · 자재 선정 기준 · 장비 효율 및 용량 선정 · 관련 규정(KS, 조례, 기타 적용 사례) · 건축주 지침 분석 방법 		<ul style="list-style-type: none"> · 발주자 및 건축주의 의도 분석 · 시공사의 시공 실태 · 제작사 제품 카탈로그 분석
5. 소요재료	프린터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	A-8 공사 내역서 작성하기	
2. 성취수준	실시 설계 도면 및 시방서를 근거로 관련 부품을 산출하고 단가 조사서에 의하여 내역서를 작성할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 건축주 지침을 포함한 시방서 내용을 정확히 파악한다.		① ② ③ ④ ●
(2) 설계 도면을 정확히 파악하고 공종별로 구분한다.		① ② ③ ● ⑤
(3) 시방서의 기준에 맞게 각종 자재를 산출한다.		① ② ③ ● ⑤
(4) 일위 대가표를 작성한다.		① ② ③ ● ⑤
(5) 단가 비교표를 만든다.		① ② ③ ● ⑤
(6) 산출서에 의한 집계표를 만들고 적정의 단가를 적용하여 내역서를 작성한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 제품 성능 및 특징 · 자재 선정 기준 · 각종 내역 작성 규정 · 단가 적용 · 원가 분석 		<ul style="list-style-type: none"> · 자재 산출 및 공사비 산정 세부 사항 분석 · 단가 비교표 작성 · 일위 대가표 작성
5. 소요재료	프린터 용지, 내역서 용지, 물가 자료(시중 단가표)	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	B-1 공사 계약 및 착공 준비하기	
2. 성취수준	발주자가 제시한 공사 내용을 파악하여 계약하고, 착공하기 위한 준비를 할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 공사 입찰에 참여하고 이를 계약한다.		① ② ③ ④ ●
(2) 공사의 내용을 파악한다.		① ② ③ ● ⑤
(3) 시공 현장을 조사한다.		① ② ③ ④ ●
(4) 설계 서류를 검토한다.		① ② ③ ● ⑤
(5) 실행 예산을 작성한다.		① ② ③ ④ ●
난이도 평균		① ② ③ ④ ●
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 입찰과 공사 계약 · 공사 착공 계획 · 설비 관련 법규 · 설비 적산 		<ul style="list-style-type: none"> · 공사의 개요 파악 · 현장의 특징과 문제점 파악 · 설계도서 내용 이해와 문제 사항 파악 · 설계 도서에 의한 물량 산출과 내역서 작성
5. 소요재료	프린터 용지, 내역서 양식, 예산 회계 관계 법규, 관계 서류	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	B-2 시공 계획 수립하기	
2. 성취수준	계약 설계 도서를 기준으로 가설, 공정, 노무, 기자재 발주 계획서를 작성할 수 있다	
3. 작업요소		난이도
(1) 가설 계획을 수립한다.		① ② ③ ● ⑤
(2) 공정 계획을 수립한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 노무 계획을 수립한다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 기자재 발주 계획을 수립한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)	기능(Skill)	
<ul style="list-style-type: none"> · 공사 계획 · 공정 관리 · 기자재 생산 공정 	<ul style="list-style-type: none"> · 공사의 내용을 파악하여 관련 계획 수립 · 공사 진행 공정표 작성 · 작업 내용에 따른 투입 인원 산정 	
5. 소요재료	프린터 용지, 계획서 양식, 각종 장비 기술 사양서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	B-3 시공 관리하기	
2. 성취수준	기술, 공정, 예산 집행, 노무 등에 관한 정확한 업무 처리를 할수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 현장 작업을 관리한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 공정을 관리한다.		① ● ③ ④ ⑤
(3) 실행 예산을 집행한다.		① ② ③ ● ⑤
(4) 노무를 관리한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 필요한 경우 설계 변경을 요구한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공사 관리 · 설비 설계 · 설비 적산 		<ul style="list-style-type: none"> · 현장 시공 내용의 적정 여부 결정 · 설비 공사 관련 타 공종의 파악 · 노무 고용과 해소 · 설비 설계 · 공사 내역서 작성
5. 소요재료	프린터 용지, 관련 양식, 표준 품셈, 물가 정보	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	B-4 시공도 작성하기	
2. 성취수준	현장에서 시공에 필요한 도면을 작성할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 시공도 작성을 계획한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 시공도 작성에 필요한 자료를 수집한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 해당 부분의 시공도를 작성한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 시공도 작성 내용을 현장 내용과 확인한다.		① ② ● ④ ⑤
(5) 시공도를 감독관과 협의 승인을 받는다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 설계 · 설비 시공 		<ul style="list-style-type: none"> · 설계도면 작도 · 현장 시공 내용 이해
5. 소요재료	제도 용지, 플로터 용지, 프린터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 플로터, 프린터	

1. 작업명	B-5 다른 분야와 기술 협의하기	
2. 성취수준	공사 진행 중 발생하는 문제점에 대하여 건축, 전기, 토목 등 다른 분야 기술자와 협의하여 해결할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	공사 내용 담당 분야를 분류하고 결정한다.	① ② ③ ● ⑤
(2)	건축 관련 기술을 협의한다.	① ② ③ ● ⑤
(3)	전기 관련 기술을 협의한다.	① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
· 설비 시공		· 기술 분류 · 기술 협의 회의록 작성
5. 소요재료	프린터 용지, 관련 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	B-6 안전 관리하기	
2. 성취수준	안전 관리 조직을 편성하고 시공 현장에서의 재해 발생을 방지할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	안전 관리 조직을 편성한다.	① ● ③ ④ ⑤
(2)	근로자에게 안전 교육을 실시한다.	① ● ③ ④ ⑤
(3)	작업 장소를 순회 점검한다.	① ● ③ ④ ⑤
난이도 평균		① ● ③ ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 안전 관리 · 소방 법규 		<ul style="list-style-type: none"> · 안전 관리 조직 편성 · 안전 관리 교육
5. 소요재료	프린터 용지, 관련 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	B-7 공기 조화 설비 배관 시공하기	
2. 성취수준	설계 도서류에 명시된 내용을 현장에 적합하도록 공기 조화 설비 배관을 설치 시공할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	설계도 및 시방서의 내용을 파악하고 이해한다.	① ● ③ ④ ⑤
(2)	배관 재료, 부속류, 공구를 준비한다.	① ● ③ ④ ⑤
(3)	현장의 시공 예정 내용을 조사하고 파악한다.	① ② ● ④ ⑤
(4)	현장 시공을 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
(5)	시공 내용을 검토하여 이상 유무를 파악한다.	① ② ● ④ ⑤
(6)	수압 시험 등 필요한 테스트를 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공기 조화 기술 · 배관 시공 기술 		<ul style="list-style-type: none"> · 배관 · 용접 · 도면 이해 · 부적합한 사항 조사 및 시정
5. 소요재료	배관 시공 재료, 표준 시방서, 작업 일지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	파이프 나사 머신, 파이프 렌치, 스케일, 줄자	

1. 작업명	B-8 위생 설비 배관 시공하기	
2. 성취수준	설계 도서류에 명시된 내용을 현장에 적합하도록 위생 설비 배관을 설치 시공할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	설계도 및 시방서의 내용을 파악하고 이해한다.	① ● ③ ④ ⑤
(2)	배관 재료, 부속류, 공구를 준비한다.	① ● ③ ④ ⑤
(3)	현장의 시공 예정 내용을 조사하고 파악한다.	① ② ● ④ ⑤
(4)	현장 시공을 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
(5)	시공 내용을 검토하여 이상 유무를 파악한다.	① ② ● ④ ⑤
(6)	수업 시험 등 필요한 테스트를 실시한다.	① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공기 조화 기술 · 배관 시공 기술 		<ul style="list-style-type: none"> · 배관 · 용접 · 도면 이해 · 부적합한 사항 조사 및 시정
5. 소요재료	배관 시공 재료, 표준 시방서, 작업 일지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	파이프 나사 머신, 파이프 렌치, 스케일, 줄자	

1. 작업명	B-9 덕트 설비 시공하기	
2. 성취수준	설계 도서류에 명시된 내용을 현장에 적합하도록 덕트 설비를 설치 시공할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 설계 도면 및 시방서의 내용을 파악하고 이해한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 덕트 재료, 부속류, 공구를 준비한다.		① ● ③ ④ ⑤
(3) 현장의 시공 예정 내용을 조사하고 파악한다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 현장 시공을 실시한다.		① ② ● ④ ⑤
(5) 시공 내용을 검토하여 이상 유무를 파악한다.		① ② ● ④ ⑤
(6) 수압 시험 등 필요한 테스트를 실시한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 시스템-덕트 설계 · 덕트 시공 규격 · 덕트 시스템 검사 규격 · 덕트 누설 검사 매뉴얼 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 덕트 작업 확인 및 감독 · 불량 작업 조사와 시정
5. 소요재료	작업 일지, 공정표, 체크리스트, 덕트 재료, 부속류	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 줄자, 덕트 게이지, 덕트 작업용 공구	

1. 작업명	B-10 시험 검사 및 시운전하기	
2. 성취수준	설비 시스템에 적합한 공조·위생 설비가 되도록 시험 검사를 하고 시운전할 수 있다.	
3. 작업요소	난이도	
(1) 기계실내의 통로, 각 기기 주변, 조작 공간의 정돈, 청소, 각 기기, 배관계, 덕트계를 점검·정비한다.	● ② ③ ④ ⑤	
(2) 각 동력 계통을 테스트한다.	① ② ● ④ ⑤	
(3) 각 기기의 회전 방향을 체크한다.	① ② ● ④ ⑤	
(4) 각 기기의 수동 조작반에 의한 개별 운전, 보조 장치의 작동을 확인한다.	① ② ● ④ ⑤	
(5) 중앙 감시반, 각 계기의 작동을 시험하고 조정한다.	① ② ③ ● ⑤	
(6) 각 기기의 연속 운전을 한다.	① ● ③ ④ ⑤	
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 시스템 장비류 관련 기술 · 설비류의 시스템 구성 기술 		<ul style="list-style-type: none"> · 응급 조치 능력 · 측정 기기의 사용 · 체크리스트 작성 · 부적합 사항 체크 및 재시공
5. 소요재료	체크리스트, 기록지, 제품 설명서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 줄자, 기준기, 전기 계측 장비(전압, 전류, 저항), 온도 측정기, 습도 측정기, 풍량 측정기, 유량 측정기	

1. 작업명	B-11 준공 도서 작성하기	
2. 성취수준	준공도서 준비 절차에 준하여 작업할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 준공도를 작도한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 기기 제작 승인도 시험 성적표를 준비한다.		① ● ③ ④ ⑤
(3) 설비 장비류의 취급 설명서, 보증서를 취합한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 제관청 제출 서류, 인가서, 검사증 등을 준비한다.		① ② ● ④ ⑤
(5) 기기 제작 업체, 서비스 회사의 연락처 일람을 작성한다.		① ● ③ ④ ⑤
(6) 기록 사진, 준공 사진을 준비한다.		① ② ● ④ ⑤
(7) 공구, 비품 인도를 준비한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 제관청 설비 관련 인허가 · 제반 법규 규정 		<ul style="list-style-type: none"> · 시공 내용의 스케치 · CAD 작업
5. 소요재료	제도 용지, 앨범, 파일, 체크리스트	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 스캐너, 프린터, 플로터, 디지털 카메라/카메라	

1. 작업명	B-12 유지 관리 지침서 작성하기	
2. 성취수준	공조·위생 설비를 처음 다루는 사람도 이해하기 쉬운 유지 관리 지침서를 작성할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 장치 계통도를 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 기기 일람표를 작성한다.		① ● ③ ④ ⑤
(3) 설비의 개요를 작성한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 각 장치의 취급 방법과 작동 관련 내용을 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(5) 자동 제어 설비의 취급 방법과 작동 관련 내용을 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(6) 운전 조작 방법과 그 순서를 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(7) 보수 점검의 주요 사항 등을 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(8) 교육을 실시 한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 관련 기술 · 위생 설비 관련 기술 · 자동 제어 기술 · 시공 및 유지 보수 관련 기술 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 체크리스트 작성 · 부적합 사항 발생시 조치
5. 소요재료	제도 용지, 사진, 파일, 체크리스트, 개별 기기 기술 자료(메뉴얼)	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 스캐너, 프린터, 플로터	

1. 작업명	B-13 준공 및 인수 인계하기	
2. 성취수준	준공에 따른 인허가 완료 및 준공 도서, 유지 관리 지침서를 통한 완벽한 인수 인계를 할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 가건물, 남은 자재를 처리한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 작업 기계의 철수 작업을 한다.		● ② ③ ④ ⑤
(3) 공사에 관련된 장소의 청소, 정리 및 정돈을 하고 주변 사항을 점검한다.		● ② ③ ④ ⑤
(4) 준공 도서, 유지 관리 지침서를 인수 인계한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 종합 시운전 및 교육을 실시한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ● ③ ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조·위생 설비 유지 보수 관리 · 공조·위생 설비 기술 · 공조·위생 설비 관련 제반 법규 및 규정 		<ul style="list-style-type: none"> · 체크리스트 작성 · 인수·인계 범위 · 준공에 따른 제반 업무 숙지
5. 소요재료	운전 일지, 인수 인계서, 체크리스트	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	청소 용품, 비품	

1. 작 업 명	C-1 감리 계약 및 계획서 작성하기	
2. 성취수준	발주자의 요구와 설계된 제반 사항을 토대로 하여 감리 계약 및 계획서 작성을 할 수 있다.	
3. 작업요소		난 이 도
(1) 감리 용역 계약 문서를 작성한다.		① ② ③ ④ ●
(2) 감리 비치 서류를 준비한다.		① ② ③ ● ⑤
(3) 각종 계획서를 작성한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 입찰과 공사 계약 방법 · 설비 시공 · 설비 관련 법규 · 설비 적산 		<ul style="list-style-type: none"> · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	프린터 용지, 설계도, 산출 내역서, 시방서, 특기 시방서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작 업 명	C-2 설계도서 검토하기	
2. 성취수준	감리 업무 수행을 위한 업무 숙지와 도서상의 상반되는 사항을 찾아낼 수 있다.	
3. 작업요소		난 이 도
(1) 설계 도면, 시방서, 구조 계산서, 산출 내역서 내용의 상호 일치 여부를 검토한다.		① ② ③ ● ⑤
(2) 공조·위생 계통(냉방, 난방, 환기, 급수, 급탕, 배수, 소화)을 검토한다.		① ② ③ ● ⑤
(3) 기계실의 면적, 천장 높이, 기기의 반출 입구, 배관 및 덕트 공간, 수리 공간 등을 검토한다.		① ② ③ ● ⑤
(4) 설계 도서와 현장 조건의 적합성, 실제 시공 가능 여부 및 타 공정과의 상호 관계를 확인하고 그 적합성을 검토하여 보고 한다.		① ② ③ ● ⑤
(5) 현장 기술자와 기능공이 명확하게 이해할 수 있는지 여부를 확인한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 건설 관계 법령 · 공조·냉동 기술 · 배관·덕트 시공 기술 · 위생 설비 기술 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	설계도, 산출 내역서, 시방서, 특기 시방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작 업 명	C-3 시공 계획서 검토하기	
2. 성취수준	설계도에 의한 시공상의 요점과 실제 시공 가능 여부와 다른 분야와의 관계를 균형 있게 관리할 수 있다.	
3. 작업요소		난 이 도
(1) 시공 공정상 필수 작업의 누락 여부를 점검한다.		① ② ③ ● ⑤
(2) 품질 보진이 우려되는 작업의 선시공을 유도한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 해당 시설물의 설계 대비 규격 및 수량을 점검한다.		① ② ③ ● ⑤
(4) 가 시설물 위치와 시공 대상물과의 간섭 관계를 확인한다.		① ② ● ④ ⑤
(5) 작업 방법 및 가 시설물 설치 계획도를 검토한다.		① ● ③ ④ ⑤
(6) 세부 작업별 동원 장비, 인력 및 자재 사용 계획을 검토한다.		① ② ● ④ ⑤
(7) 작업 일정표를 검토한다.		① ● ③ ④ ⑤
(8) 안전성의 확보 여부를 확인한다.		① ② ③ ● ⑤
(9) 계산의 정확성을 확인한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 · 냉동 기술 · 위생 설비 기술 · 환경 일반 · 전기 및 자동 제어 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	설계도, 산출 내역서, 지방서, 특기 지방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	C-4 품질 관리하기	
2. 성취수준	시공 능률의 향상, 품질 및 신뢰성의 향상, 설계의 합리화, 작업의 표준화 등의 목적을 달성할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 품질 보증에 대한 사항을 검토하고 승인한다.		① ② ③ ● ⑤
(2) 도서의 허용 오차를 숙지하고 시공자에게 통보한다.		① ② ③ ● ⑤
(3) 검측을 시공자와 함께 하고 기록을 남긴다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 품질 결함 사항에 대하여 조치한다.		① ② ③ ● ⑤
(5) 비상 재해시 대비책을 수립한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조·냉동 기술 · 배관·덕트 시공 기술 · 위생 설비 기술 · 환경 일반 · 전기 및 자동 제어 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	설계도, 산출 내역서, 지방서, 특기 지방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	C-5 공정 관리하기	
2. 성취수준	시공 활동에 투입되는 노무 인력, 장비 및 자재 등의 지원이 적절한지를 파악하고, 시공 순서와 작업 진도를 관리할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	공정 관리 계획서를 시공자로부터 제출받아 타 공정과 비교 검토한다.	① ② ● ④ ⑤
(2)	발주자와 협의하여 주간, 월간 단위로 공사 진도를 관리하고, 종합 공정 부진 만회 대책을 관리한다.	① ② ● ④ ⑤
(3)	시공자가 제출한 예정 공정표의 주요 공정에 대한 중점 관리 계획을 수립하여 관리한다.	① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조·냉동 기술 · 배관·덕트 시공 기술 · 위생 설비 기술 · 환경 일반 · 전기 및 자동 제어 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	설계도, 산출 내역서, 지방서, 특기 지방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	C-6 설계 변경 검토하기	
2. 성취수준	설계자의 귀책 사유, 시공자의 품질 향상, 발주자의 요청 시 관계 서류 및 타당성을 검토하여 설계 변경을 승인할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 변경 사유, 변경안 개요, 개략 공사비 증감 대비표를 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 설계 변경 검토 의견서 제출 및 승인을 득한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 발주자의 승인을 득하여 설계 변경 지시 시공자에 서면으로 통보한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 품질 향상과 공사비 절감을 위한 설계 변경을 제안한다.		① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조·냉동 기술 · 배관·덕트 시공 기술 · 위생 설비 기술 · 환경 일반 · 전기 및 자동 제어 		<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	프린터 용지, 설계도, 산출 내역서, 시방서, 특기 시방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	C-7 준공 검사하기	
2. 성취수준	발주자의 요구에 의한 시공된 내용을 검토, 확인하고, 준공 검사 기준에 의하여 각 분야별로 준공 검사를 할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 시운전 계획서를 제출 받아 검토서 발주자 및 시공자에게 통보한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 시공자와 협의하여 시공자로 하여금 시운전 전 절차를 준비하게 하며 시운전에 입회하도록 한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 시운전 완료 후 성과에 대한 사항을 시공자로부터 받아 검토 후 발주자에게 인계한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 주요 공사가 완료되어 준공 예정일 1개월 전에 실제 준공 가능 여부를 철저히 확인하여 지적된 사항은 준공 전에 조치되도록 한다.		① ② ③ ④ ●
(5) 준공 검사원의 검토, 확인 및 작성한다.		① ② ③ ● ⑤
(6) 시공상태와 준공도와의 일치 여부를 확인하고 감리 조서를 작성한다.		① ② ③ ● ⑤
(7) 공사 기간 중 현장에 비치한 제기록에 대한 검토를 한다.		① ② ③ ④ ●
(8) 기타 검사자가 필요하다고 하는 사항과 잉여 자재 및 폐품 또는 발생물의 유무 및 처리의 적정 여부를 확인한다.		① ② ③ ● ⑤
(9) 준공 공사 조서를 작성하고 준공 사진을 첨부하여 보고한다.		① ② ③ ● ⑤
	난이도 평균	① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
	지식(Knowledge)	기능(Skill)
	<ul style="list-style-type: none"> · 공조·냉동 기술 · 배관·덕트 시공 기술 · 위생 설비 기술 · 환경 일반 · 전기 및 자동 제어 	<ul style="list-style-type: none"> · 도면 이해 · 현장에 대한 이해
5. 소요재료	설계도, 산출 내역서, 시방서, 특기 시방서, 건축 공사 감리 요람, 감리 업무 수행 지침서, 감리 업무 실무 요령	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	스케일, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	D-1 시스템 검토하기	
2. 성취수준	공조 설비 설치 목적에 부합하고 TAB 수행에 필요한 제반 설계 계산서, 설계 도면 및 기타 기술 자료를 검토하여, 보고서를 작성할 수 있다.	
3. 작업요소	난이도	
(1) 냉난방 부하 요소 적용 기준 등의 부하 계산서를 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(2) 열원 기기 용량을 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(3) 공조기 및 팬 용량을 검토한다.	① ② ③ ● ⑤	
(4) 실내 환기량을 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(5) 공기 분배 적정성 및 주덕트 크기를 검토한다.	① ② ③ ● ⑤	
(6) 펌프 용량을 검토한다.	① ② ③ ● ⑤	
(7) 유량 분배 적정성 및 배관 크기를 검토한다.	① ② ③ ● ⑤	
(8) 소음 발생 및 전달 예상 부위를 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(9) 자동 제어 도면상 공조 기기 작동 설명서를 검토한다.	① ② ③ ④ ●	
(10) 자동 제어용 밸브 크기를 검토한다.	① ② ③ ● ⑤	
난이도 평균		① ② ③ ④ ●
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 열역학 · 유체 역학 · 냉난방 부하 계산 및 열원 장비 선정 방법 · 배관 크기 및 펌프 용량 결정 방법 · 덕트 크기 및 팬 용량 결정 방법 · 공조 방식 종류 및 선정 방법 		· 컴퓨터 응용 프로그램 사용
5. 소요재료	프린터 용지, 설비 설계 소프트웨어, TAB 수행 지침서, 공조 설비 관련 서적	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	계산기, 컴퓨터, 복사기	

1. 작업명	D-2 TAB 준비 작업하기	
2. 성취수준	각종 TAB 측정 기록지 양식에 각 계통별 계통도 및 각 장비 사양 등을 작성하여 TAB 수행이 원활히 되도록 준비할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	열원 기기 제작 사양서 및 기타 기술 자료를 수집한다.	① ② ● ④ ⑤
(2)	팬 성능 곡선, 공조기 제작 사양서 및 기타 공기 분배 계통 자료를 수집한다.	① ② ● ④ ⑤
(3)	공기 분배 계통 도면을 작성하고 측정 위치를 선정한다.	① ② ● ④ ⑤
(4)	펌프 성능 곡선, 펌프 제작 사양 및 기타 물 분배 계통 자료를 수집한다.	① ② ● ④ ⑤
(5)	물 분배 계통 도면을 작성하고 측정 위치를 선정한다.	① ② ● ④ ⑤
(6)	TAB 일정 계획을 수립한다.	① ② ③ ● ⑤
(7)	측정 계기류를 선정한다.	① ② ● ④ ⑤
(8)	인원 투입 계획을 수립한다.	① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · TAB 수행 절차 · 공조 기기의 원리 및 구조 · 측정 계기의 종류 및 용도 		<ul style="list-style-type: none"> · 배관 · 덕트의 제도 · CAD의 사용
5. 소요재료	프린터 용지, 사무 용품, TAB 수행 절차서, 지침서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	계산기, 컴퓨터, 프린터, 복사기	

1. 작업명	D-3 공기 분배 계통 TAB 실시하기	
2. 성취수준	각종 송풍기의 풍량 측정과 덕트 및 말단 기구에서의 풍량을 측정하고 조절하여, 설계치에 일치되도록 할 수 있다.	
3. 작업요소	난 이 도	
(1) 팬, 공조기 및 덕트 계통에 대한 TAB 사전 검사를 한다.	① ② ● ④ ⑤	
(2) 송풍기의 풍량, 압력 및 기타 성능 요소를 측정한다.	① ② ● ④ ⑤	
(3) 덕트 계통 풍량을 측정하고 조절한다.	① ● ③ ④ ⑤	
(4) 공기 취입·취출구에서의 풍량을 측정하고 조절한다.	① ● ③ ④ ⑤	
(5) 각종 터미널 유닛(CAV,VAV,FPU)의 동작을 점검하고 기능을 측정한다.	① ② ● ④ ⑤	
(6) 설계치 풍량과 일치하지 않을 때 조치 및 해결 방안을 제시한다.	① ② ③ ● ⑤	
(7) 각종 덕트 계통에 연결된 부속 기기(필터, 열교환기, 제습기 등)의 성능 요소를 측정한다.	① ② ● ④ ⑤	
(8) 공기 분배 계통의 각종 측정 기록지를 작성한다.	① ② ● ④ ⑤	
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 유체 역학 · 전기 일반 · 덕트 계통의 구성 요소 및 제작 설치 방법 · 송풍기의 원리, 종류 및 특징 · 덕트 계통에서의 유체 저항 요소 · 풍량, 압력 및 전기 계측 장비의 원리 및 구조 		<ul style="list-style-type: none"> · 풍량 측정 장비의 사용 · 압력 측정 장비의 사용 · 전기 계측 장비의 사용
5. 소요재료	측정 기록지 양식, TAB 수행 지침서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	풍속 측정기, 풍량 측정기, 공기 압력 측정기, 전기 계측기, 사다리, 계산기	

1. 작업명	D-4 물 분배 계통 TAB 실시하기	
2. 성취수준	공조 설비용 펌프의 유량 및 압력 측정과 배관 및 터미널에서의 수량을 측정하고 조절하여 설계치에 일치되도록 할 수 있다.	
3. 작업요소	난 이 도	
(1) 펌프, 냉동기, 열교환기, 보일러 및 배관 계통에 대한 TAB 사전 검토를 한다.	① ② ● ④ ⑤	
(2) 펌프의 유량, 압력 및 전동기 전류 등 성능 요소를 측정한다.	① ② ● ④ ⑤	
(3) 배관 계통의 수량을 측정하고 조절한다.	① ② ● ④ ⑤	
(4) 배관 말단 터미널에서의 수량을 측정하고 조절한다.	① ② ● ④ ⑤	
(5) 냉동기, 보일러, 냉각탑 등 열원 기기의 성능 요소를 측정한다.	① ② ③ ● ⑤	
(6) 배관 말단 장비(FCU, 방열기, 유닛 히터 등)의 성능 요소를 측정한다.	① ② ● ④ ⑤	
(7) 물 분배 계통의 각종 측정 기록지를 작성한다.	① ② ● ④ ⑤	
(8) 유량 및 성능 요소가 설계치와 일치하지 않을 때 조치 및 해결 방안을 제시한다.	① ② ③ ● ⑤	
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 유체 역학 · 열역학 · 전기 일반 · 각종 열원 기기(냉동기, 보일러)의 구성 요소 및 기능 · 펌프의 원리, 종류 및 특징 · 배관 계통에서의 유체 저항 요소 · 유량, 압력, 온도 및 전기 측정 장비의 원리 및 구조 		<ul style="list-style-type: none"> · 각종 계측기(온도, 압력, 유량, 전기)의 사용
5. 소요재료	측정 기록지 양식, TAB 수행 지침서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	유량 측정기, 압력계, 전기 계측기, 온도 측정기, 사다리, 계산기	

1. 작업명	D-5 소음 및 실내 환경 측정하기	
2. 성취수준	공조 장비 및 설비에서 발생하는 소음에 의한 거주 공간에 미치는 소음도와 온도, 습도 등 실내 환경을 측정하고 허용치 이내로 개선 방안을 제시할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 각실별 소음도 측정 위치를 선정한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 소음전달 경로를 검토한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 암소음 및 대상 소음도를 측정한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 실내 온도 및 습도를 측정한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 실내 부유 분진량, CO, CO ₂ 를 측정한다.		① ● ③ ④ ⑤
(6) 허용 소음도 상회시 개선 방안을 제시한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ● ③ ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 음향 일반 · 실내 소음 평가 방법 · 소음 측정기의 원리 및 구조 · 공조 설비 소음원 및 차음 대책 · 실내 환경 측정 기기의 원리 및 구조 		<ul style="list-style-type: none"> · 소음 측정기의 사용 · 온도, 습도 및 실내 환경 측정기의 사용
5. 소요재료	측정 기록지 양식, TAB 수행 지침서	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	소음 측정기, 실내 환경 측정기(온도, 습도, CO, CO ₂ , 분진량), 사다리, 계산기	

1. 작업명	D-6 자동 제어 시스템 점검하기	
2. 성취수준	공조 시스템의 자동 제어 기기의 작동 상태 점검을 통한 올바른 동작 여부를 파악할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 자동 댐퍼의 부착 상태와 동작 상태를 점검한다		① ② ● ④ ⑤
(2) 자동 조절 밸브의 부착 상태와 동작 상태를 점검한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 공조 기기의 인터록 상태를 점검한다.		① ② ③ ● ⑤
(4) 배관, 덕트 계통의 온도, 습도 및 압력 제어 상태를 점검한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 자동 제어 · 각종 공조 기기의 운전 방법 · 자동 제어 구성 요소 · 온도, 습도 및 압력 측정 장비의 원리 및 구조 		<ul style="list-style-type: none"> · 온도, 습도 및 압력 측정 장비의 사용 · 수공구의 사용 · 공조 기기의 운전
5. 소요재료	측정 기록지 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	온도 측정기, 습도 측정기, 압력 측정기, 사다리, 계산기	

1. 작업명	D-7 설비 종합 운전 점검하기	
2. 성취수준	공조 설비 계통의 전체적인 마감 작업으로 각종 시스템 간의 연관된 운전 상태 점검과 TAB 수행 후 마감 작업을 할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	덕트 측정구, 배관 측정 위치를 마감 처리한다.	① ● ③ ④ ⑤
(2)	각종 조절 기구(댐퍼, 밸브)의 최종 조절치를 표시한다.	① ● ③ ④ ⑤
(3)	냉난방 부하 변동에 대한 공조 기기 운전 상태를 점검한다.	① ② ● ④ ⑤
(4)	계절별 운전 방식을 점검한다.	① ② ③ ● ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 자동 제어 · 공조 기기의 동작 원리 		<ul style="list-style-type: none"> · 공조기의 운전 · 수공구의 사용
5. 소요재료	덕트 측정구 마개, 표식 테이프	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	사다리	

1. 작업명	D-8 종합 보고서 작성하기	
2. 성취수준	각종 TAB 측정 기록지를 바탕으로 TAB 수행 결과를 분석하여 공조 설비 상태를 평가하고, 향후 유지 관리시 필요한 문헌이 되도록 종합 보고서를 작성할 수 있다.	
3. 작업요소	난이도	
(1) TAB의 작업 순서, 진행 투입 인원 및 사용 계측기를 기술한다.	① ● ③ ④ ⑤	
(2) 설비 설계 개요를 기술한다.	① ② ● ④ ⑤	
(3) 각종 측정 자료를 계산 정리하여 요약치를 도출한다.	① ② ● ④ ⑤	
(4) 측정 데이터를 분석하여 TAB 수행 결과치를 도출한다.	① ② ③ ④ ●	
(5) 설계치와 측정치를 비교 검토한다.	① ② ● ④ ⑤	
(6) 설계, 시공 상태의 문제점 표출 및 대안을 제시한다.	① ② ③ ④ ●	
(7) 공조 설비의 운전 작동 기준을 설정한다.	① ② ③ ● ⑤	
난이도 평균		① ② ③ ● ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 공조 설비 전반에 관한 지식 · 설계, 시공 방법 · 공조 설비의 운전 관리 방법 		· 컴퓨터의 사용
5. 소요재료	프린터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터, 계산기, 복사기	

1. 작업명	E-1 유지 관리 계획하기	
2. 성취수준	건축물의 유지 관리를 진행하기 위한 계약을 하고 계획을 수립할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 유지 관리 계약을 한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 유지 관리 운영 체제를 구성한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 관리 계획안을 작성한다.		① ● ③ ④ ⑤
(4) 유지 관리 업무비를 적산한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 공조·위생 설비의 보전 계획을 수립한다.		① ② ● ④ ⑤
(6) 예방 계획서를 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 이론 · 관리 계획 · 안전 관리 		<ul style="list-style-type: none"> · 설비 보전
5. 소요재료	프린터 용지, 문서 작성 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	E-2 설계도서 및 설비 현황 파악하기	
2. 성취수준	관리 대상 건물의 시스템과 특징, 문제점 등을 파악할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1)	관련 설계 도서류와 준공 서류를 인수 인계한다.	● ② ③ ④ ⑤
(2)	기술 관련 설계 도서류를 검토한다.	① ● ③ ④ ⑤
(3)	현장 시공 내용을 검토한다.	① ● ③ ④ ⑤
(4)	관련 법규를 파악하고 담당 관청을 조사한다.	● ② ③ ④ ⑤
(5)	시공 현황과 설계 도서와의 상이점을 조사한다.	① ● ③ ④ ⑤
(6)	운전상의 문제점을 파악한다.	① ● ③ ④ ⑤
난이도 평균		① ● ③ ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 이론 · 관련 법규 · 안전 관리 		<ul style="list-style-type: none"> · 설계 도서류 이해 · 장비 일람표 이해 · 기기 제품 상세 이해
5. 소요재료	프린터 용지	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	컴퓨터, 프린터	

1. 작업명	E-3 설비 유지 관리하기	
2. 성취수준	설비의 정상적인 운전과 효과적인 보전 유지를 할 수 있도록 관리하는 능력을 발휘할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 유지 관리 계획을 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 보전 관리 계획을 작성한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 각종 기계 장비의 정기 점검, 측정을 실시한다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 환경 관리를 실시한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 에너지 사용 관리를 실시한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 이론 · 설비 갱신 및 개·보수 · 안전 관리 		<ul style="list-style-type: none"> · 설비 갱신 및 개·보수 · 기기 고장 진단 · 점검 기기 조작
5. 소요재료	문서 작성 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	전기 계측 장비(전압, 전류, 저항), 개인 공구 세트	

1. 작업명	E-4 설비 운전하기	
2. 성취수준	건축물에 설치된 장비류를 사용 목적에 적합하도록 운전할 수 있다.	
3. 작업요소		난이도
(1) 공조 시스템을 운전한다.		① ② ● ④ ⑤
(2) 위생 시스템을 운전한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 중앙 관제 장치를 감시한다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 실내 환경을 측정한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 최상의 운전 상태를 유지한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지식(Knowledge)		기능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 이론 · 설비 운전 · 설비 장비 · 안전 관리 		<ul style="list-style-type: none"> · 측정 기기의 조작 · 중앙 관제 장치의 조작 · 시스템의 운전
5. 소요재료	운전 일지 양식	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	전기 계측 장비(전압, 전류, 저항), 실내 환경 측정기(온도, 습도, 소음), 개인 공구 세트	

1. 작 업 명	E-5 설비 진단과 보수하기	
2. 성취수준	설비의 기능 유지와 경제적인 유지가 될 수 있도록 하고 진단과 보수하여 유지 관리를 할 수 있다.	
3. 작업요소		난 이 도
(1) 설비 서류 및 설비 현황을 파악한다.		① ● ③ ④ ⑤
(2) 각종 기계 장비의 상태를 정비 점검한다.		① ② ● ④ ⑤
(3) 공조·위생 시스템의 상태를 파악한다.		① ② ● ④ ⑤
(4) 허용 소음도 상회시 개선 방안을 모색하고 제시한다.		① ● ③ ④ ⑤
(5) 진단과 보수에 필요한 부품 및 장비를 파악한다.		① ② ● ④ ⑤
난이도 평균		① ② ● ④ ⑤
4. 관련 지식 및 기능(Related Knowledge & Skill)		
지 식(Knowledge)		기 능(Skill)
<ul style="list-style-type: none"> · 설비 이론 · 각종 기계 장비의 이론 및 원리 · 설비 진단과 보수 		<ul style="list-style-type: none"> · 각종 기계 장비의 사용 · 보수 요령 · 진단 요령
5. 소요재료	각종 기계 부품	
6. 소요장비 및 공구 (사무용기계)	전기 계측 장비(전압, 전류, 저항), 소음 측정기, 개인 공구 세트	

II. 교육훈련 프로그램

1. 직무 작업/교육 내용 Matrix

교육 내용 핵심 작업	교육 내용										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	건 축 일 반	전 기 일 반	자 동 제 어	C A D	관 련 법 규	열 역 학	유 체 역 학	냉 동 공 학	설 비 설 계	설 비 기 기	공 조 설 비
A-1 기획 설계서 작성하기	●				●				●		
A-2 계획 설계서 작성하기	●			●	●				●		●
A-3 기본 설계서 작성하기	●		●	●	●				●	●	●
A-4 설계 계산서 작성하기						●	●	●	●	●	●
A-5 공조 설비 도면 작성하기				●					●	●	●
A-6 위생 설비 도면 작성하기				●					●	●	
A-7 시방서 작성하기	●		●		●						
A-8 공사 내역서 작성하기											
B-1 공사 계약 및 착공 준비하기					●						
B-2 시공 계획 수립하기					●						
B-3 시공 관리하기											
B-4 시공도 작성하기				●					●		
B-5 다른 분야와 기술 협의하기	●	●			●						
B-6 안전 관리하기					●						
B-7 공기 조화 설비 배관 시공하기						●	●	●		●	●
B-8 위생 설비 배관 시공하기							●			●	

교육 내용	교육 내용										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
핵심 작업	건축 축 일 반	전 기 일 반	자 동 제 어	C A D	관 련 법 규	열 역 학	유 체 역 학	냉 동 공 학	설 비 설 계	설 비 기 기	공 조 설 비
B-9 덕트 설비 시공하기						●	●			●	●
B-10 시험 검사 및 시운전하기											
B-11 준공 도서 작성하기				●	●						
B-12 유지 관리 지침서 작성하기			●								
C-1 감리 계약 및 계획서 작성하기	●				●						
C-2 설계 도서 검토하기	●				●	●	●	●	●	●	●
C-3 시공 계획서 검토하기											
C-4 품질 관리하기											
C-5 공정 관리하기											
C-6 설계 변경 검토하기					●				●	●	●
C-7 준공 검사하기					●						
D-1 시스템 검토하기				●		●	●	●	●	●	●
D-2 공기 분배 계통 TAB 실시하기		●								●	●
D-3 물 분배 계통 TAB 실시하기		●								●	●
D-4 소음 및 실내 환경 측정하기			●								
D-5 설비 종합 운전 점검하기		●	●								
D-6 종합 보고서 작성하기											
E-1 설비 유지 관리하기	●	●	●		●					●	
E-2 설비 운전하기		●	●							●	
E-3 설비 진단과 보수하기			●		●	●	●	●	●	●	●

교육 내용 핵심 작업	교육 내용										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	난 방 설 비	위 생 설 비	설 비 적 산	시 공 관 리	덕 트 기 술	배 관 기 술	T A B	소 음 · 진 동	측 정 기 기	유 지 관 리	진 단 과 보 수
A-1 기획 설계서 작성하기											●
A-2 계획 설계서 작성하기	●	●									●
A-3 기본 설계서 작성하기	●	●						●			●
A-4 설계 계산서 작성하기	●	●									
A-5 공조 설비 도면 작성하기	●										
A-6 위생 설비 도면 작성하기		●									
A-7 시방서 작성하기				●	●	●	●	●			
A-8 공사 내역서 작성하기			●								
B-1 공사 계약 및 착공 준비하기			●	●							
B-2 시공 계획 수립하기				●	●	●					
B-3 시공 관리하기				●	●	●					
B-4 시공도 작성하기					●	●					
B-5 다른 분야와 기술 협의하기				●							
B-6 안전 관리하기				●							
B-7 공기 조화 설비 배관 시공하기	●			●		●					
B-8 위생 설비 배관 시공하기		●		●		●					

교육 내용	교육 내용										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
핵심 작업	난 방 설 비	위 생 설 비	설 비 적 산	시 공 관 리	덕 트 기 술	배 관 기 술	T A B	소 음 · 진 동	측 정 기 기	유 지 관 리	진 단 과 보 수
B-9 덕트 설비 시공하기				●	●						
B-10 시험 검사 및 시운전하기				●			●	●	●	●	
B-11 준공 도서 작성하기							●			●	
B-12 유지 관리 지침서 작성하기							●			●	
C-1 감리 계약 및 계획서 작성하기			●	●							
C-2 설계 도서 검토하기	●	●									
C-3 시공 계획서 검토하기				●							
C-4 품질 관리하기				●	●	●					
C-5 공정 관리하기				●							
C-6 설계 변경 검토하기	●	●	●								
C-7 준공 검사하기							●			●	
D-1 시스템 검토하기	●						●	●			
D-2 공기 분배 계통 TAB 실시하기							●		●		
D-3 물 분배 계통 TAB 실시하기	●						●		●		
D-4 소음 및 실내 환경 측정하기							●	●	●		
D-5 설비 종합 운전 점검하기							●	●	●	●	
D-6 종합 보고서 작성하기							●			●	●
E-1 설비 유지 관리하기							●		●	●	
E-2 설비 운전하기									●	●	
E-3 설비 진단과 보수하기	●	●	●		●	●	●				●

2. 직무 작업/Course Matrix

Course 핵심 작업	Course									
	1	2	3	4	5	6				
	배관 시공과정	덕트 시공과정	설비 관리과정	TAB과정	설비 설계과정	시공 관리과정				
A-1 기획 설계서 작성하기					●					
A-2 계획 설계서 작성하기					●					
A-3 기본 설계서 작성하기			●		●					
A-4 설계 계산서 작성하기	●	●			●					
A-5 공조 설비 도면 작성하기	●	●	●		●	●				
A-6 위생 설비 도면 작성하기	●	●	●		●	●				
A-7 시방서 작성하기	●	●	●	●	●	●				
A-8 공사 내역서 작성하기	●	●				●				
B-1 공사 계약 및 착공 준비하기						●				
B-2 시공 계획 수립하기	●	●				●				
B-3 시공 관리하기	●	●				●				
B-4 시공도 작성하기	●	●			●	●				
B-5 다른 분야와 기술 협의하기	●	●	●		●	●				
B-6 안전 관리하기						●				
B-7 공기 조화 설비 배관 시공하기	●					●				
B-8 위생 설비 배관 시공하기	●					●				

Course 핵심 작업	Course								
	1	2	3	4	5	6			
	배관 시공 과정	덕트 시공 과정	설비 관리 과정	TAB 과정	설비 설계 과정	시공 관리 과정			
B-9 덕트 설비 시공하기		●				●			
B-10 시험 검사 및 시운전하기			●	●		●			
B-11 준공 도서 작성하기			●	●	●	●			
B-12 유지 관리 지침서 작성하기			●	●	●	●			
C-1 감리 계약 및 계획서 작성하기					●	●			
C-2 설계 도서 검토하기	●	●			●	●			
C-3 시공 계획서 검토하기	●	●			●	●			
C-4 품질 관리하기	●	●			●	●			
C-5 공정 관리하기	●	●			●	●			
C-6 설계 변경 검토하기					●	●			
C-7 준공 검사하기			●	●	●	●			
D-1 시스템 검토하기				●	●				
D-2 공기 분배 계통 TAB 실시하기		●		●					
D-3 물 분배 계통 TAB 실시하기	●			●					
D-4 소음 및 실내 환경 측정하기			●	●					
D-5 설비 종합 운전 점검하기			●	●					
D-6 종합 보고서 작성하기			●	●	●				
E-1 설비 유지 관리하기			●	●					
E-2 설비 운전하기			●	●					
E-3 설비 진단과 보수하기			●	●	●				

3. 교육훈련 Course Profile

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : 배관 시공	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 설계도, 시방서의 내용을 파악하고 설명할 수 있다. 2. 설계 서류에 명시된 내용을 현장에 적합하게 설치 시공할 수 있다. 3. 시공 이상 유무 파악 및 수압 시험을 실시하고 시운전할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배관 제도(CAD 포함) 2. 공기 조화 설비 및 위생 설비 3. 설비 배관 및 실습 4. 적산
교육 대상	공업계 고등 학교, 수산계 고등 학교, 공공·인정·사업내 직업 훈련 기관
교육 시간	360시간
교육 방법	이론 및 실습
선수 과 목	컴퓨터, 기초 열·유체 역학, 기초 설비 이론

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : 덕트 시공	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 설계도, 시방서의 내용을 파악하고 설명할 수 있다. 2. 설계 도서류에 명시된 내용을 현장에 적합하게 설치 시공할 수 있다. 3. 시공 이상 유무 파악 및 기밀 시험을 실시하고 시운전할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건축 설비 제도(CAD 포함) 2. 공기 조화 설비 3. 덕트 제작 및 실습 4. 적산
교육 대상	공업계 고등 학교, 수산계 고등 학교, 공공·인정·사업내 직업 훈련 기관
교육 시간	360시간
교육 방법	이론 및 실습
선수 과 목	컴퓨터, 열·유체 역학 기초, 기초 설비 이론

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : 설비 관리	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건축물의 유지 관리를 수행하기 위한 계약과 계획을 수립할 수 있다. 2. 설비 시스템의 문제점과 특징을 파악할 수 있다. 3. 설비 시스템의 진단과 최적 운전 및 갱신 시기를 예측할 수 있다. 4. 에너지 소비 상황을 파악하여 적절히 대처할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건축 설비 설계 기초 2. 열원·반송 기기 3. 건축물 유지 관리론(관련 법규 포함) 4. 설비 진단과 개·보수 5. 설비 시공 6. 전기 일반 7. 자동 제어
교육 대상	배관 시공, 덕트 시공 코스 이수자, 공공·인정·사업 내 직업 훈련 기관, 전문 대학, 기능 대학
교육 시간	720 시간
교육 방법	이론 및 실습
선수 과 목	컴퓨터, 기초 열·유체 역학, 설비 기초 이론

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : TAB	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. TAB 수행에 필요한 제반 기술 자료를 검토하여 보고서를 작성하고 TAB 수행이 원활히 되도록 준비할 수 있다. 2. 풍량, 유량, 압력 및 수량을 측정하고 조절하여 설계치에 일치되도록 할 수 있다. 3. 실내 환경을 측정하여 허용치 이내로 개선 방안을 제시할 수 있다. 4. TAB 수행 결과를 분석하여 설비 상태를 평가하고 종합 보고서를 작성할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공조 설비 설계 기초 2. 측정 장비 3. TAB 및 실습
교육 대상	배관 시공, 덕트 시공, 설비 관리 코스 이수자, 전문 대학, 기능 대학, 대학교
교육 시간	360 시간
교육 방법	이론 및 실험·실습
선수 과 목	컴퓨터, 전기 일반, 기초 열·유체 역학, 설비 기초 이론, 열원·반송 기기

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : 설비 설계	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공조 설비의 필요 시스템에 대한 장단점을 파악하여 선정 및 적용을 할 수 있다. 2. 부하 계산을 실시하며 장비의 장단점을 파악하고 선정할 수 있다. 3. 건축주 및 발주자의 의도를 분석하고 설계 방향을 선정할 수 있다. 4. 건축도를 이해하며 건축 설계 등 다른 분야 설계와 같이 인터페이스(interface) 협의를 통하여 공조 설비의 방향을 정할 수 있다. 5. 설계의 규모와 용도에 맞는 예산을 추정하여 적정한 설계를 할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 건축 일반 2. 부하 계산 3. 시스템 선정 4. 장비 선정 5. CAD 6. 시방서 7. 자동 제어
교육 대상	설비 관리, TAB 코스 이수자, 전문 대학, 기능 대학, 대학교
교육 시간	720 시간
교육 방법	이론 및 실습
선수 과 목	컴퓨터, 열역학, 유체 역학, 열원·반송 기기, 건축 설비 이론 및 실기, 설비 적산

공기 조화·위생 설비원	
과정명 : 시공 관리	
교육 목표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 계약 설계 도서를 기준으로 가설, 공정, 노무, 기자재 발주 계획서를 작성할 수 있다 2. 기술, 공정, 예산 집행, 노무 등에 관한 정확한 업무 처리를 할 수 있다. 3. 현장에서 시공에 필요한 도면을 작성할 수 있으며, 공사 진행 중 발생하는 문제점에 대하여 건축, 전기, 토목 등 다른 분야 기술자와 협의하여 해결할 수 있다. 4. 준공에 따른 인허가 완료 및 준공 도서, 유지 관리 지침서를 작성하여 완벽한 인수 인계를 할 수 있다.
교육 내용	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기초 설비 설계 2. 설비 직산 3. 설비 시공 4. 시공 관리(안전, 공정, 예산, 노무 등)
교육 대상	배관 시공, 덕트 시공, 설비 관리, 설비 설계 코스 이수자, 전문 대학, 기능 대학, 대학교
교육 시간	720 시간
교육 방법	이론 및 실습
선수 과 목	컴퓨터, 열역학, 유체 역학, 설비 도면 해독, 배관·덕트 기술, 열원·반송 기기, CAD

부록 : 직업교육훈련 프로그램 개발을 위한 직무분석 자료 목록

분 야	직 종 명	분석 년도
산업 예술 및 통신	컴퓨터그래픽디자이너	98 - 6 - 01
	광고디자이너	98 - 6 - 02
	애니메이터	98 - 6 - 03
	웹디자이너	98 - 6 - 04
	실내장식가	98 - 6 - 05
	귀금속세공원	98 - 6 - 06
개인 서비스	일러스트레이터	99 - 9 - 01
	여행안내원	98 - 6 - 07
	피부미용사	99 - 9 - 02
컴퓨터 및 정보통신	장의사	99 - 9 - 03
	데이터베이스관리자	98 - 6 - 08
	정보검색원	98 - 6 - 09
	전자문서관리운영자	98 - 6 - 10
	응용프로그래머	99 - 9 - 04
	멀티미디어컨텐츠개발자	99 - 9 - 05
	웹마스터	99 - 9 - 06
	네트워크운영자	99 - 9 - 07
정보보호관리자	99 - 9 - 08	
기계기술자, 설치자, 수리서비스 직업	전자방송통신장비설비원	98 - 6 - 11
	전자자료처리장치설비원	98 - 6 - 12
	전기제어장치설비원	98 - 6 - 13
	전자산업장비설비원	98 - 6 - 14
	공기조화·위생설비원	99 - 9 - 09
정밀 생산 직업	밀링원	98 - 6 - 15
	금형원	98 - 6 - 16
경영, 재무 관리 및 마케팅	보석감정사	98 - 6 - 17
	직업상담원	98 - 6 - 18
	선물거래인	98 - 6 - 19
	관세사무원	98 - 6 - 20
	물류관리사	99 - 9 - 10
교육, 훈련	보육교사	99 - 9 - 11
	평생교육사	99 - 9 - 12

분석책임자 이 용 순 (한국직업능력개발원)
분 석 자 김 국 원 (미래건축기계설비학원)
김 천 용 (한미설비(주))
박 승 태 (신성이엔지)
박 종 일 (수원과학대학)
서 기 원 (대림대학)
윤 원 기 (한일엠이씨)
은 중 균 (우인산업)
정 호 일 ((주)한라세진건축감리
전문회사)

연구자료 99-9-9

공기조화·위생설비원 직무분석

1999년 12월 일 인쇄

1999년 12월 일 발행

발행인 이 무 근

발행처 **한국직업능력개발원**

주 소 서울특별시 강남구 청담2동 15-1 (135-102)

홈페이지: <http://www.krivet.re.kr>

전 화: (02) 3485-5112

팩 스: (02) 3485-5140

등 록 제16-1681호 (1998. 6. 11)

ISBN 89-8436-040-6 93320

인쇄처 ○ ○ 인쇄소

연구자료 내용의 무단복제를 금함.

값 4,000 원