

# 연구실 안전[정기]점검 결과서



**한국항공대학교**

2020. 10



**한국산업안전관리원**

# 제 출 문

한국항공대학교 총장 귀하

귀 교에서 의뢰하신 과학기술정보통신부 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제8조 [안전점검의 실시]에 따른 안전[정기]점검 결과보고서를 제출합니다.

2020. 10.

점검기관 : 한국산업안전관리원[주]



# 목 차

---

## 제 I 장 안전[정기]점검 개요 ..... 1

1. 안전[정기]점검 배경 및 목적
2. 추진일정 및 대상 연구실
3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황
4. 안전[정기]점검 방법
5. 안전[정기]점검 범위

## 제 II 장 안전관리 현황 ..... 14

1. 안전관리 조직
2. 안전교육 실시
3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황
4. 연구실 유해인자
5. 사고현황, 사고발생 시 후속조치
6. 기 타

## 제 III 장 안전[정기]점검 결과 ..... 44

1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급
  - 가. 평가등급 기준
  - 나. 평가등급 종합현황 분석
  - 다. 연구실 분야별 현황
  - 라. 연구실 학부별 평가등급 및 분야별 문제점 분석
  - 마. 점검장비를 사용한 측정값

2. 분야별 주요지적(진단 사항)

가. 연구실별 미흡사항 요약

나. 연구실별 우수사례

3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

제 IV 장 건강검진 유해인자 ..... 194

1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적

2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및 특수검진대상 선정기준

3. 유해인자조사 대상 및 결과

제 V 장 결론 및 개선대책 ..... 199

1. 결 론

2. 개선대책

《 참고자료 》

■ 유해화학물질 혼합적재 안내서 [환경부, 화학물질안전원]

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침

[KOSHA GUIDE G-82-2018]

# 제 1 장 안전[정기]점검 개요

1. 안전[정기]점검 배경 및 목적
2. 추진 일정 및 대상 연구실
3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황
4. 안전[정기]점검 방법
5. 안전[정기]점검 범위

## 1. 안전[정기]점검 배경 및 목적

### 가. 안전[정기]점검 배경

연구실에서는 여러 종류의 실험기계나 실험장치는 물론 유해한 화학물질, 고압가스 등을 취급하고 있으며 연구원들이 화학적, 전기적, 생물학적 위험요인 등에 노출되어 있어 안전사고가 발생할 가능성을 항상 내포하고 있다.

또한 일반 기업체와는 달리 안전관리조직이 체계적이지 못한 경우가 많고 다수의 연구원들이 다양한 실험을 실시하여 그 위험성은 더욱 커진다.

현재 지속적으로 연구실에서는 화재, 폭발과 같은 사고가 일어나고 있으며 연구활동 종사자는 물론 업체에도 막대한 손실을 끼치고 있다.

정부에서는 연구실 안전을 확보하고 연구 활동에 종사하는 우수 인적자원을 보호하기 하기위하여 【연구실 안전환경 조성에 관한 법률】을 시행하고 있으며, 【연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침】을 고시하여 전문가를 통한 위험요소를 확인하고 안전관리규정을 준수하도록 하고 있다.

### 나. 안전[정기]점검 목적

과학기술분야 연구실험실에 대한 안전[정기]점검을 통하여 불안전 위해요소를 발견 조치하고 사고예방을 위한 연구실내 안전성 확보하는데 목적이 있다.

안전[정기]점검의 세부 목적은 다음과 같다.

- 1) 연구활동종사자들이 연구에 전념할 수 있도록 연구실에 잠재되어 있는 위험으로부터 사고 방지 및 안전한 실험실 조성.
- 2) 연구실의 불안전한 상태 및 연구활동종사자들의 불안전한 행동을 파악하여 적절한 개선방안을 제안함으로써 건강과 안전의 확보.
- 3) 쾌적한 실험실 환경조성 및 안전 예산의 효율적 사용을 통한 연구실 안전관리 활동의 질적 향상 도모.

## 2. 추진 일정 및 대상 연구실

### 가. 추진 일정

- 현 장 진 단 : 2020. 10. 21 ~ 2020. 10. 23 (3일간)
- 보고서 작성 : 2020. 10. 26 ~ 2020. 11. 19
- 보고서 제출 : 2020. 11. 20

### 나. 대상 연구실

- 개 요

회 사 명	한국항공대학교		
소 재 지	경기도 고양시 덕양구 항공대학로 76		
대 표 자	이 강 응 총장		
전화번호	02 - 300 - 0114	FAX	02 - 3158 - 5769

- 연구실 현황 【 연구실험실 : 96 실 】

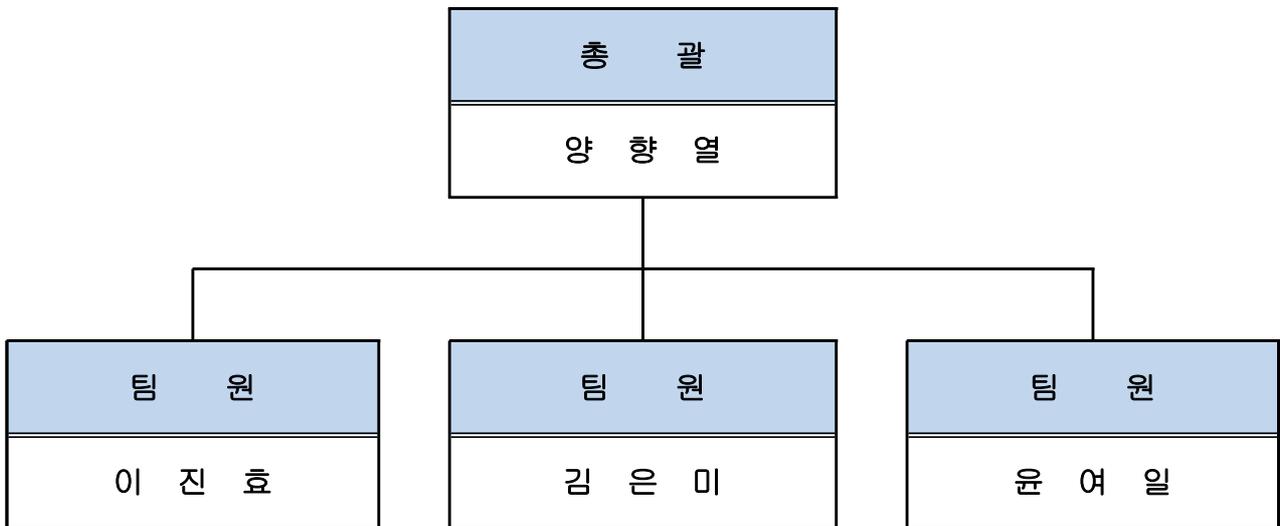
번호	관리부서	건물명	연구실개소
1	항공우주 및 기계공학부	• 기계관                      • 학생생활관 • 항공우주센터            • 연구동 • 강의동	39
2	항공재료공학과	• 기계관                      • 항공우주센터 • 연구동                      • 창업보육	9
3	항공전자정보공학부	• 전자관                      • 연구동 • 강의동	24
4	소프트웨어학과	• 전자관                      • 연구동	5
5	항공교통물류학부	• 과학관                      • 학생생활관 • 연구동	9
6	항공운항학과	• 과학관                      • 비교관 • 항공우주센터            • 연구동	5
7	인문자연학부	• 강의동	2
8	공학융합학부	• 강의동                      • 전자관	3

### 3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황

#### 가. 안전[정기]점검 참여자

구분	성명	진단분야	기술자격	서명
팀장	양향열	일반안전 기계안전	산업안전기사	
팀원	이진효	전기안전 화공안전	화공기사	
	김은미	소방안전 가스안전	산업위생관리산업기사	
	윤여일	산업위생 생물안전	소방설비기사	

#### ▶ 안전점검팀 편성 현황 ◀



## 나. 장비 투입현황

### ■ 장비보유현황

구 분	장 비 보 유 현 황	비 고
기계분야	1) 진동측정기                      2) 두께측정기 3) 수압시험기                      4) 회전속도측정기 5) 풍압풍속계                      6) 산업용내시경	
전기분야	1) 정전기 전하량 측정기    2) 접지저항측정기 3) 절연저항 측정기            4) 집전식 전위측정기 5) 누설전류측정기	
화공분야 소방분야 가스분야	1) 가스농도측정기            2) 가스농도측정기 3) 일산화탄소농도측정기    4) 열감지기 시험기 5) 연기감지기 시험기	
산업위생 기타분야	1) 분진측정기                      2) 산소농도측정기 3) 풍속계                              4) 조도계 5) 스모그테스터                  6) 실내 공기질 측정기 7) 포름알데히드측정기	

■ **첨 단 장 비**

No.	장비사진	명 칭	모 델	대 수	용 도
1		열화상카메라	Ti90	1대	- 고열 발생부위 열분포 상태 측정(실험실내에 고열 발생부위 및 전기분전함 충전부 등 측정)
2		풍속계	LM-81AM	1대	- FUME HOOD 제어풍속 측정 (실험실 내에 흡 후드가 있는 경우 측정)
3		포름알데히드 측정기	JB-S7	1대	- 실험실 내 HCHO 측정
4		공기질 측정기	JB-S7	1대	- 실험실 내 TVOC 측정

■ 측정 장비

No.	장비사진	명 칭	모 델	대 수	용 도
1		정전기전하량 측 정 기	FMX-003	1대	- 측정대상물의 표면에 발생 하는 정전기량 측정
2		접지저항 측 정 기	YF-8160	1대	- 전동기, 철재 분전함 등 전 기 기기의 접지저항 측정
3		절연저항 측 정 기	SH- 1000M	1대	- 전기기계·기구 절연내력 측 정(이동형, 휴대형 전기기 계·기구 측정)
4		집전식정전기 전 위 측정기	FMX-003	1대	- 전위 측정
5		가스누출 검 출 기	HT-1805	1대	- 실험실 내 LNG, LPG Flammable gas 탐지
6		가스농도 측 정 기	HT-1805	1대	- 실험실 내 가스농도 (산소, 황화수소, 일산화탄소, 폭발성가스) 측정
7		일산화탄소 농도측정기	HT-1805	1대	- 실험실 내 가스농도(CO) 측정

No.	장비사진	명 칭	모 델	대 수	용 도
8		열감지기 시 험 기	DT-20	1대	- 열감지기의 작동상태 확인
9		연기감지기 시 험 기	FIREVIEW	1대	- 연기감지기의 작동상태 확인
10		분진측정기	AR830	1대	- 분진농도 측정 (분진발생이 심한 실험실 : 토목, 건축 등)
11		산소농도 측 정 기	HT-1805	1대	- 맨홀 등 밀폐된 장소의 산소 농도측정
12		풍 속 계	LM-81AM	1대	- FUME HOOD 및 국소배기 장치 제어풍속 측정
13		조 도 계	YF-170	1대	- 실험 테이블 및 전체 조명 기구 밝기정도 측정

## 4. 안전[정기]점검 방법

### 가. 연구실 운영자료 검토

- 안전관리 대상 목록 작성 및 확인사항 (위험기계, 시설물, 화학약품 등)
- 자료 및 기록 유지 사항
  - 1) 안전관리계획서, 안전[정기]점검 및 정밀안전진단 보고서, 안전시설 보수 관련자료
  - 2) 화학물질 대장, 물질안전보건자료
  - 3) 보호장구 목록 및 관리대장
  - 4) 기계기구·설비장비 명세서 및 이력카드, 안전방호장치
  - 5) 유해인자별 노출도평가의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
  - 6) 유해인자별 취급 및 관리의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
  - 7) 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
- 안전점검 및 정밀안전진단 실시계획 및 시행 사항

### 나. 안전[정기]점검 대상 연구실 선정

#### 다. 육안검사

- 분야별 위험요소 진단
- 불안전 요소, 불안전 활동, 위험물질, 기기의 방치
- 실험설비, 가스용기, 화학약품의 보관 및 사용 현황
- 안전 적합성 여부, 기기, 물질 안전관리규정 준수 여부
- 안전보호구의 비치, 착용 여부

#### 라. 진단 장비를 이용한 검사

- 측정장비를 이용한 데이터 측정
- 풍속계를 이용한 흡후드 제어속도 측정
- 측정장비를 이용한 연구실 내 공기질 측정

#### 마. 연구활동 종사자 면담

- 평소 실험복장, 안전보호구의 착용
- 안전교육 여부
- 위험물질의 인지 정도
- 안전설비의 활용 능력

## 5. 안전[정기]점검 범위

【관련근거 : 과학기술정보통신부 제2019-89호】

분 야	점 검 항 목	
일반안전	1	일상점검 실시여부
	2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부
	3	연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위
	4	연구실 안전관리규정 비치, 공표, 변경사항 게시여부
	5	사고발생 대응절차 수립 여부
	6	연구실 내 안전시설 조성여부(천장파손, 누수, 창문파손 등)
	7	실험공간과 연구공간의 분리여부
	8	사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부
	9	안전교육 실시여부 및 현황
	10	안전관리 대상목록 작성 여부
	11	안전시설·장비 작동시험실시 여부/정상작동 여부
	12	기타 일반안전 분야 위험 요소
기계안전	1	방호장치 설치 여부(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등)
	2	안전덮개 설치 여부 (V-벨트, 회전축, 연삭기 등)
	3	로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리
	4	위험기계 안전수칙 게시 및 교육
	5	위험기계·기구 안전검사 실시 여부(프레스, 압력용기 등)
	6	교류아크용접기 자동전격방지장치 설치
	7	연구실 내 장비에 대한 해당 매뉴얼 비치 및 안전수칙 여부
	8	연구실 내 장비에 대한 동력차단장치 또는 비상정지장치 여부
	9	기계 기구별 정기적인검사 실시 여부
	10	기계 기구별 작업방법 및 안전수칙에 대한 사항 비치여부
	11	기타 기계안전 분야 위험 요소
전기안전	1	분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부
	2	분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착
	3	고용량기기 단독회로 구성
	4	전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태
	5	연구실 내 개인전열기 비치
	6	전기 충전부 노출
	7	콘센트 사용 및 관리 상태(문어발식, 접지콘센트 사용여부 등)
	8	방폭전기설비 설치 적정성
	9	분전반내 차단기(배선용, 누전)설치 및 관리 상태
	10	분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성
	11	차단기 용량 적합 및 과부하 접속 여부
	12	분전반 도어 개폐 불량 및 적치물 방치 여부
	13	개수대 주변 콘센트 방수조치 여부
	14	기타 전기안전 분야 위험 요소

분 야	점 검 항 목		
<b>항공안전</b>	1	물질안전보건자료 비치 및 교육	
	2	시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)	
	3	시약선반 전도방지조치	
	4	시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등)	
	5	시약장 시건장치	
	6	미사용 시약 적정 기간 보관 여부	
	7	화학약품 성상별 분류 보관 여부	
	8	폐액용기 보관 상태	
	9	폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착	
	10	세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태	
	11	독성물질의 사용 및 보관, 누출여부 확인 등 관리 상태	
	12	기타 항공안전 분야 위험 요소	
	<b>유해화학물질 취급 시설 검사항목</b>		화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부
			화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부
			화학물질 배관 내 물질, 압력, 흐름방향, 등 표시여부
			화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부(과압방지장치 등)
			화학물질 취급시설 또는 배관, 부속품 등 부식방지조치 및 적정 재질사용여부
			화학물질 저장시설 또는 용기 등 파손, 부식, 균열 여부
			화학물질 취급시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부
			화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열구조 여부(단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외)
			화학물질 취급설비에 정전기제거 유효성 여부(접지에 의한 방법, 상대습도 70%이상하는 방법, 공기 이온화하는 방법)
			화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)
			가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)
			화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)
			소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출 시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)
			화학물질 배관 말단부 적절한 방법으로 마감처리 여부
			화학물질의 폭발 우려가 있는 장소에 조명등을 방폭형으로 설치 여부
			점멸스위치 출입구 밖 설치유무(스위치로 인해 화재·폭발우려가 있을 경우)
			배출설비의 국소배기방식 여부(단, 화학물질 취급시설이 배관이음 등으로 된 경우, 건축물 구조 작업장소의 분포 등의 조건에 의해 전역방식으로 설치해야 할 경우는 전역방식 가능)
			배출설비가 배풍기,배출덕트,후드 등을 이용하여 강제배출 가능한 지의 여부
			화재 원인이 될 우려가 있는 화학물질 취급시설에 소화설비 설치 여부
			화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부
			화학물질 취급시설에서 긴급세척시설 설치 여부

분 야	점 검 항 목	
<b>소방안전</b>	1	인화성물질 적정 보관 여부
	2	소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리
	3	소화전함 관리
	4	출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태
	5	비상조명등 예비 전원
	6	자동확산 소화용구 설치 적합성
	7	스프링클러헤드 설치 적합성
	8	방출표시등 설치 적합성
	9	가스소화설비 설치 적합성
	10	적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리
	11	화재발신기 관리
	12	피난기구 완강기 설치 및 관리 (완강기, 유도등, 등)
	13	연결살수설비 살수반경
	14	자동방화셔터 설치 및 관리
	15	방화문 설치 및 관리
	16	대피경로 부착 및 대피로(통로) 확보 여부
	17	연구실 별 취급물질에 대한 소화기 적합성 여부
	18	기타 소방안전 분야 위험 요소
<b>가스안전</b>	1	가스용기 충전기한 경과 여부
	2	가스용기 고정 여부
	3	가스 용기보관 위치(직사광선, 고온 주변 등)
	4	가스용기 밸브 보호캡 설치 여부
	5	LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착
	6	가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입
	7	가스배관 및 부속품 부식 여부
	8	가스호스 T형 연결사용 여부
	9	용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인
	10	가연성·조연성·독성 가스용기 보관 및 관리 상태
	11	가스배관 충격방지보호덮개 설치
	12	가스누출경보장치 설치 및 관리(가연성, 독성 등)
	13	가연성 및 독성가스 누출 여부
	14	가연성·조연성 가스흔재 여부
	15	미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태
	16	독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인
	17	미사용 가스용기 보관 여부
	18	기타 가스안전 분야 위험 요소

분 야	점 검 항 목	
<b>산업위생</b>	1	안전보건표지 부착
	2	냉장고내 시약·음식 혼재
	3	구급용구 비치 및 관리 상태
	4	보호구 비치 및 착용
	5	국소배기장치 설치 및 관리
	6	흡후드 설치 및 작동
	7	배기 덕트 관리 상태
	8	집진장치 설치 및 관리
	9	실험특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부
	10	연구실 실내 소음 및 진동에 대한 사항
	11	기타 산업위생 분야 위험 요소
<b>생물안전</b>	1	출입문 앞 생물안전 표지 부착 여부
	2	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부
	3	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태(적정보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 보관기록 유지 여부 등)
	4	손 소독기 등 세척·소독시설과 고압멸균기 등 살균 장비의 설치 여부 및 관리 상태
	5	의료폐기물 전용용기 비치 및 관리 상태
	6	의료폐기물과 일반폐기물 혼재 여부 및 생물학적 활성 제거 여부 등 폐기물 처리 절차의 적합성
	7	동물실험구역과 일반실험구역 분리 여부
	8	동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)
	9	곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부
	10	에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부
	11	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 취급 연구시설의 설치·운영관련 기록 관리·유지 등 안전운영 상태
	12	병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 여부
	13	기타 생물안전 분야 위험 요소
<b>특별안전점검 ·진단 시</b>	유해인자별 노출도평가의 적정성	
	유해인자별 취급 및 관리의 적정성	
	연구실 사전유해인자위험분석의 적정성	

## 제 II 장 안전관리 현황

1. 안전관리 조직
2. 안전교육 실시
3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황
4. 연구실 유해인자
5. 사고현황, 사고발생 시 후속조치
6. 기 타

## 1. 안전관리 조직

### 가. 안전관리 조직

1) 연구실 안전관리 위원회 현황

가) 총 인 원 : 14명

나) 위 원 장 : 공과대학장

① 근거: 연구실 안전환경조성에 관한 법률 제6조3항 및 동법 시행규칙 제3조에 의거 구성

연 번	소 속	직위(급)	임기(2년)	비 고
1	공과대학	학 장	2020. 05. 01 ~ 2022. 04. 30	위원장
2	항공경영대학	학 장	"	
3	산학협력단장	단 장	"	
4	항공우주및기계공학부	학부장	"	
5	항공전자정보공학부	학부장	"	
6	소프트웨어학과	학과장	"	
7	항공재료공학과	학과장	"	
8	항공교통물류학부	학부장	"	
9	항공운항학과	학과장	"	
10	사무처 총무팀	총무팀장	"	
11	사무처 시설팀	시설팀장	"	방화관리자 시설안전관리책임자
12	공 과 대 학	직원	"	연구실안전 환경관리자(3인)

※ 간사 : 공과대학 행정실장

나. 안전관리규정

- ▶ 연구실 안전을 확보하기 위해 준수하여야 할 지침으로 연구실안전관리규정을 제정하여 안전관리규정을 준수하고 있음.

▶ 연구실 안전관리규정	
<p>한국항공대학교 규정명 연구실 및 실험실습실 안전관리 규정 3-3-11</p> <p><b>연구실 및 실험실습실 안전관리 규정</b></p>  <p>한국항공대학교</p>	<p>한국항공대학교 규정명 연구실 및 실험실습실 안전관리 규정 3-3-11</p> <p><b>연구실 및 실험실습실 안전관리 규정</b></p> <p>제1조 (목적) 이 규정은 "연구실 안전환경 조성에 관한 법률" (이하 "법"이라 한다) 및 한국항공대학교(이하 "본 대학교"라고 한다) "대학 안전관리 규정"에 의거하여 연구실 및 실험실습실에서 발생 가능한 유해요인으로부터 인원과 재산을 예방하고 연구활동종사자의 건강을 보호할 목적으로 한다. &lt;개정 2009.1.29., 2014.10.23., 2018.6.15&gt;</p> <p>제2조 (적용범위) 이 규정은 대학 연구실 및 실험실습실 또는 유해물질, 연구활동종사자, 모두에게 적용된다.</p> <p>제3조 (용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.&lt;개정 2009.1.29.&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「연구실 및 실험실습실」이라 함은 교수연구 및 학생 실험실습실을 하는 모든 장소를 말한다.</li> <li>2. 「연구활동종사자」라 함은 연구개발 및 이와 관련된 활동을 하는 또는 일의 수행 담당, 대학원생, 교수, 연구개발 직원 연구활동의 인력을 말한다.</li> <li>3. 「안전관리 책임자」이라 함은 대학의 총장을 말한다.</li> <li>4. 「연구실 안전관리 책임자」이라 함은 대학의 임명된 연구실 및 실험실습실 안전관리 책임자를 말한다.</li> <li>5. 「연구실 안전관리 책임자」라 함은 학부(C4)장을 말한다. 단, 예외적으로 필요의 있을 경우 「연구실 안전관리 책임자」가 「연구실 안전관리 책임자」를 지명할 수 있다.&lt;개정 2014.10.23., 2018.6.15&gt;</li> <li>6. 「연구실 책임자」라 함은 각 연구실에서 과학기술분야 연구개발활동 및 연구활동종사자를 책임 지도·관리·감독하는 교수를 말한다. &lt;개정 2014.10.23., 2018.3.12&gt;</li> <li>6차 2. 「연구실 안전관리 담당자」라 함은 연구실 책임자를 보좌하여 각 연구실에서 안전관리 및 사고 예방 업무를 수행하는 자를 말한다.&lt;개정 2018.3.1., 2018.6.15&gt;</li> <li>7. 「연구실 안전환경 관리자」라 함은 연구실 및 실험실습실에서 발생 가능한 안전 및 보건상의 기술적인 사항들이 수행되도록 연구주체에게 알을 모자 하는 연구실 안전관리 담당자를 지칭하는 자를 말한다.&lt;개정 2014.10.23., 2018.3.12&gt;</li> <li>8. 「안전점검」이라 함은 연구실 및 실험실습실을 주기적으로 점검하여 잠재되어 있는 위험요인을 사전에 조사·평가·예방 하는 행위를 말한다.</li> </ol> <p>제 2 장 조칙과 비무</p> <p>제정일 : 2014. 10. 23      개정일 : 2018.6.15</p>

구 분	안전관리규정 제·개정현황	비 고
제 정	2007. 09. 01	
최근개정	2018. 06. 15	

[참 고1] 법 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)

① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함한 안전관리 규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

<개정 2011.3.9, 2014.12.30>

1. 안전관리조직체계 및 그 직무에 관한 사항
2. 연구실안전환경관리자, 연구실책임자의 권한과 책임 및 연구실안전관리담당자의 지정에 관한 사항
3. 주기적 안전교육의 실시에 관한 사항
4. 연구실 안전표식의 설치 또는 부착
5. 연구실사고 또는 중대 연구실사고(이하 "사고"라 한다) 발생 시 긴급대처방안과 행동요령에 관한 사항
6. 사고조사 및 후속대책수립에 관한 사항
7. 연구실 안전관리비 계상 및 사용에 관한 사항
8. 연구실 유형별 안전관리에 관한 사항
9. 그 밖의 안전관리에 관한 사항

② 연구주체의 장 및 연구활동종사자는 제1항의 규정에 따른 안전관리규정을 성실히 준수하여야 한다.

③ 연구주체의 장은 연구실안전환경과 관련된 주요사항을 협의하기 위하여 연구실안전관리위원회를 구성·운영할 수 있다.

- ④ 연구실안전관리위원회에서 협의하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다. <개정 2011.3.9.>
1. 제1항의 규정에 따른 안전관리규정의 작성 또는 변경
  2. 제8조의 규정에 따른 안전점검계획의 수립
  3. 제9조의 규정에 따른 정밀안전진단 계획의 수립
  4. 그 밖의 연구실안전환경 증진에 관한 주요사항
- ⑤ 연구실안전관리위원회에는 당해 대학·연구기관등의 연구활동종사자가 2분의 1 이상 포함되어야 한다.
- ⑥ 연구주체의 장은 연구실안전관리위원으로서 정당한 활동을 수행한 것을 이유로 당해 위원에 대하여 불이익한 처우를 하여서는 아니된다.
- ⑦ 제1항의 규정에 따른 안전관리규정을 작성하여야 할 연구실의 종류·규모와 제3항 및 제4항의 규정에 따른 연구실안전관리위원회의 구성·운영에 관한 세부기준 등은 과학기술정보통신부령으로 정한다. <개정 2008.2.29, 2013.3.23., 2017.7.26.>

**[참 고2] 시행규칙 제2조(안전관리규정의 작성 등)**

- ① 법 제6조제1항에 따라 연구주체의 장이 안전관리규정을 작성하여야 하는 연구실의 종류·규모는 대학·연구기관 등에 설치된 각 연구실의 연구활동종사자를 합한 인원이 10 인 이상인 경우를 말한다. <개정 2011. 9. 9.>
- ② 연구주체의 장은 법 제6조제1항에 따른 안전관리규정을 산업안전·가스 및 원자력분야 등의 다른 법령에서 정하는 안전관리에 관한 규정과 이를 통합하여 작성할 수 있다.  
<개정 2019. 12. 30.>

**다. 연구실안전환경관리자**

『연구실안전법』 제6조의2[연구실안전환경관리자의 지정], 동법시행령 제5조[연구실 안전환경관리자 지정 및 업무 등]에 관련하여, 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대해 연구주체의 장 보좌하거나 연구실안전관리담당자를 지도하도록 하기 위해 법에서 요구하는 자격기준을 준수하여 “연구실안전환경관리자”를 지정하여 다음과 같은 전문 교육을 이수하고 수료증을 기록·관리하고 있음.

성 명	부 서	구 분	자 격 기 준	비고(교육이수)
박 성 훈	행정실	전 담	연구실안전환경관리자 자격기준 4호	보수교육 (12시간)
송 은 섭	행정실	겸 임	연구실안전환경관리자 자격기준 4호	보수교육 (12시간)
이 중 희	행정실	겸 임	연구실안전환경관리자 자격기준 6호	신규교육 (18시간)

**[참 고 1] 법 제6조의2 (연구실안전환경관리자 지정)**

- ① 연구주체의 장은 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대하여 연구주체의 장을 보좌하거나 연구실 안전관리담당자를 지도하도록 하기 위하여 다음 각 호의 기준에 따라 연구실안전환경관리자를 지정하여야 한다. 이 경우 대학·연구기관등의 분교 또는 분원이 있는 경우에는 분교 또는 분원에 별도로 연구실안전환경관리자를 지정하여야 한다. <개정 2014.12.30>
1. 연구활동종사자가 1천명 미만인 경우: 1명 이상
  2. 연구활동종사자가 1천명 이상 3천명 미만인 경우: 2명 이상
  3. 연구활동종사자가 3천명 이상인 경우: 3명 이상
- ② 연구실안전환경관리자는 안전관리기술에 관하여 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격을 취득한 사람 또는 안전관리기술 관련 학력이나 경력을 가진 사람으로서 대통령령으로 정하는 요건을 갖춘 사람으로 한다. <신설 2014.12.30>
- ③ 연구실안전환경관리자의 지정 및 업무에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.  
<개정 2014.12.30> [본조신설 2011.3.9] [제목개정 2014.12.30]

**[참 고 2] 시행령 제5조(연구실안전환경관리자 지정 및 업무 등)**

- ① 연구주체의 장은 해당 대학·연구기관등의 상시 연구활동종사자가 300명 이상이거나 연구활동 종사자(상시 연구활동종사자를 포함한다)가 1,000명 이상인 경우에는 법 제6조의2제1항에 따라 지정된 연구실 안전환경관리자 중 1명 이상으로 하여금 제3항에 따른 업무만을 전담하도록 하여야 한다. <개정 2015.6.30>
- ② 법 제6조의2제2항에서 "대통령령으로 정하는 요건을 갖춘 사람"이란 별표 2에 해당하는 사람을 말한다. <개정 2015.6.30>
- ③ 연구실안전환경관리자의 업무는 다음 각 호와 같다. <개정 2015.6.30>
1. 연구실의 안전점검 및 정밀안전진단의 실시계획 수립 및 실시
  2. 연구실 안전교육계획 수립 및 실시
  3. 연구실 사고 발생의 원인조사 및 재발방지를 위한 기술적 지도·조언

4. 연구실 안전환경 및 안전관리 현황에 관한 통계의 유지·관리
  5. 법 또는 법에 의한 명령이나 법 제6조제1항의 안전관리규정을 위반한 연구활동종사자에 대한 조치의 건의
  6. 그 밖에 법 제6조제1항의 안전관리규정 또는 다른 법령에 따른 연구시설의 안전성 확보에 관한 사항
- ④ 법 제6조의2제3항에 따라 연구실안전환경관리자의 직무를 대행하는 대리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 한다. <신설 2018. 10. 18.>
1. 「국가기술자격법」에 따른 안전관리분야의 국가기술자격을 취득한 사람
  2. 별표 2 제6호 각 목의 어느 하나에 해당하는 사람
  3. 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
  4. 연구실 안전관리 업무에서 연구실안전환경관리자를 지휘·감독하는 지위에 있는 사람
- ⑤ 연구주체의 장은 연구실안전환경관리자를 지정하거나 변경한 경우에는 그 날부터 14일 이내에 과학기술정보통신부장관에게 별지 서식의 연구실안전환경관리자 지정보고서를 제출하여야 한다. <개정 2013.3.23.,2015.6.30,2017.7.26> [본조신설 2011.9.9][제목개정 2015.6.30]

**[참 고 3] 시행규칙 제9조(연구실안전환경관리자교육·훈련의 시간 및 내용)**

- ① 연구주체의 장이 영 제17조제1항에 따라 연구활동종사자에 대하여 실시하여야 할 교육·훈련의 시간 및 내용은 별표 2와 같다. <개정 2011.9.9., 2015.7.1.>
- ② 법 제18조제3항에 따라 연구실안전환경관리자가 받아야 하는 전문교육의 교육시간, 내용 및 방법은 별표 3과 같다. <신설 2011.9.9., 2015.7.1.>

연구실안전환경관리자 전문교육의 시간 및 내용 동법 시행규칙 [별표3] (제9조제2항 관련)

교육 과정	교육시간	교육시기 및 주기	교육 내용
1.신규교육	18시간이상	연구실안전환경관리자로 지정된 후 6개월 이내	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항</li> <li>· 연구실안전 관련 제도 및 정책</li> <li>· 안전관리계획 수립·시행에 관한 사항</li> <li>· 연구실안전교육에 관한 사항</li> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> </ul>
2.보수교육	12시간이상	신규교육을 이수한 후 매 2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전점검 및 정밀안전진단</li> <li>· 연구활동종사자 보험에 관한 사항</li> <li>· 안전관리비 계상 및 사용</li> <li>· 연구실사고 사례, 예방 및 대처</li> <li>· 연구실 안전환경 개선에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</li> </ul>

비고: 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 교육기관에서 위 교육을 이수하고, 수료증을 발급 받은 사람에 한정하여 연구실안전환경관리자 전문교육을 이수한 것으로 인정한다.

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 [별표 2] <개정 2020. 1. 14.>

연구실안전환경관리자의 자격기준 (제5조제2항 관련)

1. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리분야 기사 이상의 자격을 취득한 사람
2. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리분야 산업기사 자격을 취득한 후 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
3. 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 산업안전, 소방안전 등 안전 관련 학과를 졸업한 후 또는 법령에 따라 이와 같은 수준 이상으로 인정되는 학력을 갖춘 후 연구실 안전관리 업무에 2년 이상의 실무경력이 있는 사람
4. 「고등교육법」에 따른 전문대학 또는 이와 같은 수준 이상의 학교에서 이공계학과를 졸업한 후 또는 법령에 따라 이와 같은 수준 이상으로 인정되는 학력을 갖춘 후 연구실 안전관리 업무에 4년 이상의 실무경력이 있는 사람
5. 「초·중등교육법」에 따른 고등기술학교 또는 이와 같은 수준 이상의 학교를 졸업하고 연구실 안전관리 업무에 6년 이상의 실무경력이 있는 사람
6. 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 사람으로 연구실 안전관리 업무에 1년 이상의 실무경력이 있는 사람
  - 가. 「고압가스안전관리법」 제15조에 따른 안전관리자
  - 나. 「산업안전보건법」 제17조에 따른 안전관리자
  - 다. 「도시가스사업법」 제29조에 따른 안전관리자
  - 라. 「전기사업법」 제73조에 따른 전기안전관리자
  - 마. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제20조에 따른 소방안전관리자
  - 바. 「위험물안전관리법」 제15조에 따른 위험물안전관리자
7. 연구실 안전관리 업무에 8년 이상의 실무경력이 있는 사람

## 라. 연구실 책임자

『연구실안전법』 제5조의2 [연구실책임자의 지정·운영], 동법 시행령 제4조의5[연구실 책임자의 지정]과 관련하여, 연구주체의 장은 연구실별로 시행령 제 4조의5 제1항의 요건을 모두 갖춘 자를 연구실책임자로 지정하고, 연구실을 공통으로 사용하는 경우에는 상호간 협의를 거쳐 연구실책임자를 지정하고, 각 “연구실책임자 지정 내부품의서”를 연구주체의 장의 결재를 득하여 기록·관리하고 있음.

※ 연구실 연구실 책임자는 다음과 같은 직무 수행하여야 함.

- 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구개발활동의 안전에 관한 책임
- 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실 안전관리 담당자를 지정
- 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시
- 사전유해인자위험분석을 대통령령으로 정하는 바에 따라 실시하여 연구주체의 장에게 보고

### [참 고 1] 법 제5조의2 (연구실책임자의 지정·운영)

- ① 연구주체의 장은 연구실 사고예방 및 연구활동종사자의 안전 확보를 위하여 각 연구실에 대통령령으로 정하는 바에 따라 연구실책임자를 지정하여야 한다.
- ② 연구실책임자는 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구개발활동의 안전에 관한 책임을 진다.
- ③ 연구실책임자는 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실안전관리 담당자를 지정할 수 있다. 이 경우 연구실안전관리담당자는 연구활동종사자 중에서 지정하여야한다.
- ④ 연구실책임자는 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시하여야한다.
- ⑤ 연구실책임자는 사전유해인자위험분석을 대통령령으로 정하는 바에 따라 실시하여 연구주체의 장에게 보고하여야 한다. [본조신설 2014. 12. 30.]

### [참 고 2] 시행령 제4조의5 (연구실책임자의 지정)

- ① 연구주체의 장은 법 제5조의2제1항에 따라 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 사람 1명을 연구실책임자로 지정하여야 한다.
  1. 대학·연구기관등의 연구책임자 또는 조교수 이상의 직에 재직하는 사람
  2. 해당 연구실의 연구개발활동과 연구활동종사자를 직접 지도·관리·감독하는 사람
  3. 해당 연구실의 사용 및 안전에 관한 권한과 책임을 가진 사람
- ② 연구실책임자는 법 제5조의2제5항에 따라 연구개발활동의 시작 전에 다음 각 호의 사항이 포함된 사전유해인자위험분석을 실시하여야 한다.
  1. 해당 연구실의 안전 현황
  2. 해당 연구실의 유해인자별 위험분석
  3. 연구실안전계획 및 비상조치계획
- ③ 제2항에 따른 사전유해인자위험분석의 구체적인 절차 및 방법 등에 관하여 필요한 사항은 과학 기술정보통신부장관이 정하여 고시한다. <개정 2017. 7. 26.> [본조신설 2015. 6. 30.]

## 마. 연구실안전관리담당자

『연구실안전법』 제5조의2 [연구실책임자의 지정·운영]과 관련하여, 연구실책임자는 해당 연구실의 안전관리 업무의 효율화를 위해 연구활동종사자 중 “안전관리담당자”를 지정하여 연구실책임자와 함께 일상점검 실시 등 연구실 안전관리 및 사고예방 업무를 수행하고 있음.

※ 연구실 안전관리담당자는 다음과 같은 직무를 수행하여야 함.

- 연구실 안전관리 및 재해예방을 위한 규정 및 법규를 준수
- 안전상 긴급한 조치가 필요한 경우 연구실책임자에게 보고하여 적절한 조치
- 연구 개발활동과 관련된 안전교육을 이수
- 연구실의 정리정돈 및 일상점검 등의 안전관리를 수행

## 바. 연구실 안전관리 주관부서

▶ 연구실안전관리 주관부서인 공과대학 행정실에서 연구실안전관리 예산을 확보하여 집행하고 있음.

※ 연구실 안전관리 주관부서에서 다음과 같은 직무를 수행하여야 함.

- 연구실 안전관리규정의 제·개정에 관한 사항을 연구활동종사자에게 통보
- 연구실 안전[정기]안전점검 및 정밀안전진단을 주관
- 연구실 안전교육 계획수립 및 실시
- 연구활동종사자의 건강진단 및 보험가입에 관한 사항을 주관
- 기타 연구실 안전과 관련된 지도 및 조언 등의 역할을 수행

## 사. 연구실안전관리위원회

『연구실안전법』 제4조의3[연구실안전심의위원회]와 관련하여, 위원장 1인을 포함한 14인으로 구성하여 연구실 안전관련 사항에 대한 회의를 주기적으로 진행하고, 의결된 내용 및 회의결과를 게시하여 연구활동종사자에게 알리고 있음.

- 총 인 원 : 14명
- 위 원 장 : 공과대학장
- 근 거

연구실안전환경조성에 관한 법률 제6조3항 및 동법 시행규칙 제3조에 의거 구성

### ※ 안전관리위원회 기능

- 연구실 안전환경 조성에 관한 주요정책의 총괄, 조정에 관한 사항
- 연구실 사고예방 및 사고발생 시 원인조사 등 재발방지 대책수립에 관한 사항
- 안전점검 및 정밀안전진단 계획의 수립에 관한 사항
- 안전관리규정의 제·개정에 관한 사항
- 연구실 책임자 및 안전관리담당자 선, 해임에 관한 사항
- 기타 연구실 안전관리를 위한 연구 및 지원

#### [참 고 1] 법 제4조의3(연구실안전심의위원회)

① 연구실 안전환경 조성에 관한 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 과학기술정보 통신부에 연구실 안전심의위원회(이하 "심의위원회"라 한다)를 둔다. <개정 2017.7.26>

1. 기본계획 수립·시행에 관한 사항
2. 연구실 안전환경 조성에 관한 주요정책의 총괄·조정에 관한 사항
3. 연구실 유형별 안전관리 표준화 모델과 안전교육 교재의 개발·보급에 관한 사항
4. 연구실사고 예방 및 사고발생 시 대책에 관한 사항
5. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단 지침의 작성·변경에 관한 사항
6. 그 밖에 연구실 안전환경 조성에 관하여 위원장이 부의하는 사항

② 심의위원회는 위원장 1인을 포함한 15인 이내의 위원으로 구성한다.

③ 심의위원회의 위원장은 과학기술정보통신부차관이 되며, 위원은 연구실 안전 분야에 관한 학식과 경험이 풍부한 자 중에서 과학기술정보통신부장관이 위촉하는 자로 한다. <개정 2017.7.26>

④ 그 밖에 심의위원회의 구성 및 운영 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[본조신설 2014.12.30.]

#### [참 고 2] 시행령 제4조의3(연구실안전심의위원회의 구성 및 운영)

① 법 제4조의3제1항에 따른 연구실안전심의위원회(이하 "심의위원회"라 한다)의 위원은 다음 각 호의 사람 중에서 과학기술정보통신부장관이 성별을 고려하여 위촉하거나 임명한다.

<개정 2017.7.26>

1. 연구실 안전 또는 그 밖의 안전 분야를 전공한 사람으로서 법 제2조제1호에 따른 대학·연구기관등(이하 "대학·연구기관등"이라 한다) 또는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관에서 부교수 또는 책임연구원 이상으로 재직하고 있거나 재직하였던 사람
  2. 교육부, 과학기술정보통신부, 행정안전부 및 고용노동부의 고위공무원단에 속하는 공무원 중 소속기관의 장이 지명하는 사람
  3. 그 밖에 연구실 안전이나 일반 안전 분야에 관한 지식과 경험이 풍부한 사람
- ② 심의위원회의 위원장(이하 "위원장"이라 한다)은 심의위원회를 대표하고, 심의위원회의 사무를 총괄한다. 다만, 위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없을 때에는 위원장이 미리 지명한 위원이 그 직무를 대행한다.
- ③ 심의위원회 위원의 임기는 3년으로 하며, 한 차례만 연임할 수 있다.
- ④ 심의위원회의 회의는 정기회의와 임시회의로 구분하며, 다음 각 호의 구분에 따라 개최한다.
1. 정기회의: 연 2회
  2. 임시회의: 위원장이 필요하다고 인정할때 또는 재적위원 3분의1이상의 요구가있 때
- ⑤ 심의위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의(開議)하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ⑥ 심의위원회의 활동을 지원하고 사무를 처리하기 위하여 심의위원회에 간사 1명을 두며 간사는 과학기술정보통신부장관이 과학기술정보통신부 소속 공무원 중에서 지명한다. <개정 2017.7.26>
- ⑦ 제1항부터 제6항까지에서 규정한 사항 외에 심의위원회의 구성 및 운영에 관한 세부적인 사항은 과학기술정보통신부장관이 정한다. <개정 2020. 1. 14.> [본조신설 2015.6.30.]

**[참 고 3] 시행규칙 제3조(연구실안전관리위원회의 구성 및 운영)**

- ① 법 제6조제3항에 따른 연구실안전관리위원회(이하 이 조에서 "위원회"라 한다)는 위원장 1인을 포함한 15인 이내의 위원으로 구성한다.
- ② 위원회의 위원은 법 제6조의2에 따라 지정된 연구실안전환경관리자와 다음 각 호의 사람 중에서 연구주체의 장이 지명하는 사람으로 한다. <개정 2012.8.21, 2015.7.1>
  1. 연구실책임자
  2. 연구활동종사자
  3. 연구실 안전관리비 편성 부서의 장
  4. 연구실안전환경관리자가 소속된 부서의 장
- ③ 위원장은 위원 중에서 호선한다.
- ④ 위원회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정하거나 위원 과반수의 요구가 있는 때에 위원장이 소집한다.
- ⑤ 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ⑥ 위원장은 위원회에서 의결된 내용 등 회의결과를 게시 또는 그 밖의 적절한 방법으로 연구활동종사자에게 신속하게 알려주어야 한다.
- ⑦ 위원회의 운영에 관하여 그 밖에 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

※ 연구실안전관리위원회에서 협의하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다.

- 안전관리규정의 작성 또는 변경
- 안전점검계획의 수립
- 정밀안전진단 계획의 수립
- 그 밖의 연구실안전환경 증진에 관한 주요사항

## 2. 안전교육 실시

### 가. 큰 거

연안법 제 18조(교육·훈련 등) 및 동법 시행규칙 제 9조(교육·훈련의 시간 및 내용)에 의거 안전교육 실시

1) 정기교육 : 정밀안전진단 연구실은 반기별 6시간 이상

정기점검 연구실은 반기별 3시간 이상

저위험 연구실은 연간 3시간 이상

2) 목적 : 연구실험실 안전 환경 조성, 안전사고 예방 및 연구활동종사자 인명보호

3) 교육대상 : 과학기술분야 연구활동종사자

가) 실험실습 과목 위주로 안전교육 실시

4) 교육내용 : 연구활동종사자 안전교육

가) 관련 법령에 관한 사항

나) 연구실 안전의 개요 및 대학 현황

다) 유해 화학 물질 안전관리에 관한 사항

라) 고압가스 안전관리에 관한 사항

마) 기계 전기 전자 안전관리에 관한 사항

바) 소방안전에 관한 사항

사) 보호구 사용 및 응급 처치에 관한 사항

아) 연구실험실 중요 재난 발생 시 대응체계에 관한 사항

자) 그 밖에 연구·실험실 안전관리에 관한 사항

구 분	정기교육	신규교육	특별교육
교육대상	1. 정밀안전진단 연구실은 반기별 6시간 이상 2. 정기점검 연구실은 반기별 3시간 이상 3. 저위험 연구실은 연간 3시간 이상		안전교육 필요시
교육내용	관련 법령 및 연구실별 유해인자 안전사항 등등		
교육시간	연간 3시간 학기 당 3시간( 6시간) 학기 당 6시간(12시간)	2시간	제한 없음
교육방법	- 집체 교육 실시 및 연구실책임자(교수) 직접 시행 후 결과 제출	- 집체 교육 실시 및 연구실책임자(교수) 직접 시행 후 결과 제출	필요시 시행

**[참고 1] 법 제 18조 (교육·훈련 등)**

- ① 연구주체의 장은 연구실의 안전관리에 관한 정보를 연구활동종사자에게 제공하여야 한다.
- ② 연구주체의 장은 연구활동종사자에 대하여 대통령령이 정하는 바에 따라 연구실 사용에 따르는 안전성 확보 및 사고예방에 필요한 교육·훈련을 실시하여야 한다.
- ③ 제6조의2제1항에 따라 지정된 연구실안전환경관리자는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 연구실 안전에 관한 전문교육을 받아야 한다.  
<신설 2011.3.9., 2013.3.23., 2014.12.30., 2017.7.26>
- ④ 연구주체의 장은 인체에 치명적인 위험물질 및 바이러스 등에 노출될 위험성이 있는 연구활동종사자에 대하여 정기적인 건강검진을 실시하여야 한다. <개정 2011.3.9>
- ⑤ 제4항의 건강검진에 관한 구체적인 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.  
<개정 2008.2.29, 2011.3.9, 2013.3.23, 2017.7.26>
- ⑥ 연구활동종사자는 이 법에서 정하는 연구실 안전관리 및 재해예방을 위한 각종 기준과 규범 등을 준수하고 연구실 안전환경 증진활동에 적극 참여하여야 한다. <개정 2011.3.9.>

**[참고 2] 연안법 시행규칙 제9조(교육·훈련의 시간 및 내용)**

연구활동종사자 교육·훈련의 시간 및 내용 <개정 2020. 1. 30.> (제9조제1항 관련)

교육과정	교육 대상		교육시간	교육 내용
1. 신규 교육 훈련	근로자	가. 영 제9조제1항에 따른 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	8시간이상 (채용 후 6개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경조성 법령에 관한 사항</li> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> <li>· 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항</li> <li>· 연구실 사고사례 및 사고예방 대책에 관한 사항</li> </ul>
		나. 영 제9조제1항에 따른 연구실이 아닌 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	4시간이상 (채용 후 6개월 이내)	
	근로자가 아닌 자	다. 대학생, 대학원생 등 연구개발 활동에 참여하는 연구활동종사자	2시간이상 (연구개발 활동 참여 후 3개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안전표지에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그밖에 연구실안전관리에 관한 사항</li> </ul>
2. 정기 교육 훈련	가. 영 제7조제1항에 따른 저위험연구실의 연구활동종사자		연간 3시간이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 안전환경조성법령에 관한 사항</li> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> <li>· 안전한 연구개발활동에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 사전유해인자위험분석에 관한 사항</li> <li>· 그밖에 연구실안전관리에 관한 사항</li> </ul>
	나. 영 제9조제1항에 따른 연구실에 근무 하는 연구활동종사자		반기 별 6시간이상	
	다. 영 제7조제1항 및 제9조제1항에 따른 연구실이 아닌 연구실에 근무하는 연구활동 종사자		반기 별 3시간이상	
3. 특별안전 교육훈련	연구실사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 연구주체의 장이 인정하는 연구실에 근무하는 연구활동종사자		2시간이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구실 유해인자에 관한 사항</li> <li>· 안전한 연구개발활동에 관한 사항</li> <li>· 물질안전보건자료에 관한 사항</li> <li>· 그밖에 연구실안전관리에 관한 사항</li> </ul>
<p>비고</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 제1호에서 "근로자"란 「근로기준법」 제2조제1항제1호에 따른 근로자를 말한다.</li> <li>2. 연구주체의 장은 제1호에 따른 신규 교육·훈련을 받은 사람에 대해서는 해당 반기의 정기 교육·훈련을 면제할 수 있다.</li> <li>3. 제2호의 정기교육·훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 이 경우 평가를 실시하여 100점을 만점으로 60점 이상 득점한 사람에 한정하여 교육이수를 인정한다.</li> </ul>				

### 3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황

#### 가. 2019년도 안전관리비 확보 및 집행현황

항 목	확보예산(원)	집행 예산(원)
보험료(교육시설재난공제회)	7,500,000	7,327,620
안전관련 자료 구입·전파 비용	1,000,000	-
교육·훈련비, 포상비	2,000,000	1,688,450
건강검진비	4,000,000	3,070,800
실험실설비 설치·유지 및 보수비	5,000,000	798,215
안전위생 보호장비 구입비	5,000,000	154,000
안전점검 및 정밀안전진단비	11,000,000	8,400,000
지적사항 환경개선비	5,000,000	-
강사료 및 전문가 활용비	2,000,000	-
수수료	6,000,000	4,100,000
여비 및 회의비	2,000,000	-
설비 안전검사비	3,000,000	-
사고조사 비용 및 출장비	2,000,000	-
사전유해인자위험분석 비용	2,000,000	-
기 타	3,000,000	-
<b>합 계</b>	<b>60,500,000</b>	<b>25,539,085</b>

#### 나. 2020년도 안전관리비 확보 현황

항 목	산 출 근 거	확보예산(원)
보험료	연구활동종사자 상해보험가입	7,500,000
안전관련 자료 구입·전파 비용		-
교육·훈련비, 포상비	연구실안전관리자 교육참가비	2,000,000
건강검진비	연구활동종사자건강검진(일반및특수검진)	4,000,000
실험실설비 설치·유지 및 보수비		1,000,000
안전위생 보호장비 구입비	연구실 안전 및 개선조치용품	14,000,000
안전점검 및 정밀안전진단비	연구실정밀안전 진단 용역비용	10,000,000
지적사항 환경개선비		1,500,000
강사료 및 전문가 활용비		-
수수료		6,500,000
여비 및 회의비		1,000,000
설비 안전검사비		1,000,000
사고조사 비용 및 출장비		-
사전유해인자위험분석 비용		-
연구실안전환경관리자 인건비		-
안전관리 시스템 비용		-
기 타		4,000,000
<b>합 계</b>		<b>52,500,000</b>

다. 연구활동종사자 보험가입 현황

구분	2020년 보험가입 현황	
연구활동종사자 가 입 인 원(명)	3,420 명	
보험가입금액	4,921,750 원	
가 입 기 간	2020년 11월 1일 ~ 2021년 10월 31일	
보 상 기 준	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구실에서 발생한 사고로 연구활동종사자가 부상·질병·신체장애·사망 등 생명 및 신체상의 손해 발생 시 보상</li> <li>※ 자기 또는 다른 대학·연구기관 등에서의 사고와 관계없이 보상(무과실 책임법리)</li> </ul>	
보 상 내 용	사 망	• 1인당 2억원 보상
	후유장애	• 2억원을 한도로 후유장애 등급 별 정액보상
	부 상	• 5천만원을 한도로 1인당 상해등급별 정액 및 실손 보상

▶ 연구실 안전법 13조에 의거하여 대학 및 연구 기관 등에서 연구실 안전 및 유지관리비를 확보하여 시행령 제14조 제1항에 따라 보험료, 연구활동종사자를 위한 교육·훈련비, 연구실 안전환경관리자 전문교육비, 건강검진비용, 연구실 안전관련 설비의 설치·유지 및 보수 경비, 보호장비 구입비, 안전점검 및 정밀안전진단 비용 등 연구실 안전환경 조성에 필요한 비용에 대한 안전관리 예산계획을 수립하여 연구실 안전관리위원회의 심의·조정·확정하여 이를 기관장에게 보고하고 있음.

연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령제15조[보험가입 등]의 ②항에 따라 교육시설재난공제회 가입.

연구주체의 장은 연구실 안전 환경조성에 관한 법률 시행령 제14조제4항 (연구실의 안전 및 유지관리비의 계상)에 따라 해당 연도 연구실 안전 및 유지관리비 계상 내역과 전년도 사용내역을 「연구실 안전 및 유지관리비의 사용 내역서 작성에 관한 세부기준 (과학기술정보통신부 고시)」에서 규정하고 있는 작성방법 및 서식에 따라 작성하여 매년 4월 30일까지 연구실안전정보시스템을 통하여 과학기술정보통신부장관에게 제출하여야 함.

또 연구실안전관리비는 연구실 안전환경조성에관한법률시행규칙 제6조1항에 각 연구 기관에서 연구과제(기관 고유사업, 수탁 또는 기관자체 수행과제 등)를 수행 할 경우 필수적으로 계상해야하는 안전관리비의 비율을 명시하고 있는데 대학·대학원·국공립연구 기관·정부출연 연구기관·특정연구기관 등은 인건비 총액의 1% 이상 2% 이하를, 기업 부설연구소와 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립 된 과학기술분야의 법인인 연구기관은 인건비 총액의 2%이하의 범위 안에서 안전관련 예산을 반영하여 연구실 안전 및 유지 관리비로 계상해야 할 항목은 아래와 같음.

### 1) 보험료

- 동법 시행령 제15조 제1항에 따른 보상내용과 동법 시행규칙 제7조에 따른 보상 금액을 보장하는 보험료

### 2) 안전관련 자료의 확보·전파 비용 및 교육·훈련비 등 안전문화 확산

- 연구실안전환경관리자 및 안전관리담당자에 대한 교육 비용
- 연구활동종사자에 대한 안전교육 비용(정기, 신규채용, 연구내용 변경 시)
- 연구실 안전수칙·교육교재·안전관련 도서·학술지 등 연구실 안전관리에 필요한 자료 등의 구입·제작 비용 및 그 홍보·전파 등의 비용
- 연구실 안전 관련 행사비 및 포상비

### 3) 건강검진

- 위험물질 및 바이러스 등에 노출될 위험이 있는 연구실안전환경관리자 및 연구활동 종사자에 대한 일반건강검진 및 특수건강검진 비용

### 4) 설비의 설치·유지 및 보수

- 연구실의 안전환경을 유지·관리하기 위한 시설·설비의 설치·유지, 기계설비 방호장치 국소 배기장치 및 보수비용. 다만, 연구실험장치의 교체, 시설공사 및 개조비용 등은 제외
- 연구실안전환경을 위한 시설·설비의 재배치에 소요되는 비용

## 5) 보호장비 구입

- 연구실험의 특성에 적합한 연구활동종사자 및 연구실안전환경관리자 등의 각종 개인보호구 및 각종 안전장비의 구매 비용
- 구급의약품 구입에 소요되는 비용
- 보호장비의 유지관리 및 보수에 소요되는 비용
- 안전관리 활동에 따른 개인용 작업복 구매에 소요되는 비용

## 6) 안전점검 및 정밀안전진단

- 동법제8조에 의한 안전점검의 준비·실시에 소요되는 비용 및 점검측정장비구입 비용
- 동법제9조에 의한 정밀안전진단의 준비·실시에 소요되는 비용 및 진단측정장비구입 비용

## 7) 지적사항 환경개선비

- 동법 제8조 및 제9조에 따른 안전 점검·정밀안전진단 결과 주요 지적사항(점검·진단사항)을 개선하기 위한 비용 및 개선대책의 조치에 필요한 비용

## 8) 강사료 및 전문가 활용비

- 연구실 안전교육과 관련된 안전전문가 초빙 시 소요되는 강사료 와 전문가 활용 및 자문에 소요되는 비용
- 연구실 사고 발생 시 발생원인 조사 및 분석 비용

## 9) 수수료

- 실험실 지정폐기물 및 실험실 폐수 처리에 따른 연구실 안전을 위한 제반 수수료 및 그에 따른 소요 비용

## 10) 여비 및 회의비

- 연구실안전환경관리자와 연구실책임자가 안전관리활동과 관련된 출장등과 연구실 안전관리 위원회를 개최하는 데에 소요되는 비용

## 11) 설비 안전검사비

- 위험기계·기구 및 실험설비의 안전검사 비용

## 12) 사고조사 비용 및 출장비

- 연구실 사고 발생 시 발생원인 조사 및 분석 비용 및 사고조사에 필요한 출장비

## 13) 사전유해인자위험분석 비용

- 사전유해인자위험분석에 따른 전문가 활용 등

## 14) 연구실안전환경관리자 인건비

- 동법 제6조의2 제1항에 따른 연구실안전환경관리자의 최소 지정 기준을 초과하여 지정된 자로서 시행령 제5조 제3항에 따른 연구실안전관리 업무를 전담으로 수행하는 연구실안전환경관리자의 인건비

## 15) 안전관리 시스템 비용

- 연구실 안전관리 시스템의 구축·유지 및 관리에 필요한 비용

## 16) 기타 연구실 안전을 위해 사용된 비용

**[참고 1] 법 제 13조 (비용의 부담 등)**

- ① 제8조 및 제9조의 규정에 따른 안전점검 및 정밀안전진단에 소요되는 비용은 해당 대학·연구기관 등이 부담한다.
  - ② 대학·연구기관 등은 대통령령이 정하는 바에 따라 매년 소관 연구실의 안전 및 유지관리에 필요한 비용을 확보하여야 한다.
  - ③ 연구주체의 장은 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때 안전관련 예산을 반영하여야 한다.
  - ④ 제3항의 안전관련 예산에 관한 세부적인 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.
- <개정 2008.2.29, 2013.3.23, 2017.7.26.>

**[참고 2] 법 제 14조 (보험가입)**

- ① 연구주체의 장은 대통령령이 정하는 기준에 따라 연구활동종사자의 상해·사망에 대비하여 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입하여야 한다.
- ② 연구주체의 장은 제1항의 규정에 따른 연구활동종사자에 대하여 보험에 가입하는 경우 대통령령이 정하는 기준에 따라 보험가입에 필요한 비용을 매년 예산에 계상하여야 한다.

**[참고 3] 시행령 제15조 (보험가입 등)**

- ① 연구주체의 장이 법 제14조제1항에 따라 가입하여야 하는 보험의 종류는 연구실에서 발생한 사고로 인한 부상·질병·신체장애·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 보상하는 내용이 포함된 보험으로 하고, 보상금액에 관한 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.
- <개정 2008.2.29, 2013.3.23, 2017.7.26>
- ② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 연구활동종사자는 제1항에 따른 보험가입 대상에서 제외한다.
    1. 「산업재해보상보험법」에 따라 제1항에 규정된 보상이 행하여지는 연구활동종사자
    2. 「공무원연금법」, 「사립학교교원 연금법」 또는 「군인연금법」에 따라 제1항에 규정된 보상이 행하여지는 연구활동종사자
  - ③ 연구주체의 장은 제1항에 따라 보험에 가입한 때에는 과학기술정보통신부령이 정하는 바에 따라 이를 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 한다. 다만, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제2항에 따라 기업부설연구소 인정을 신청할 때 제1항의 보험가입에 관한 사항이 포함 된 경우에는 그 신청으로써 보고에 갈음할 수 있다.
- <개정 2008.2.29, 2011.6.24, 2013.3.23, 2016.9.22, 2017.7.26>
- ④ 법제14조제2항에서 "대통령령이 정하는 기준"이라 함은 가입하는 보험의 종류, 피보험자·수익자의 수 및 보상금액 등을 말한다.

**[참고 4] 시행규칙 제10조3 (보험 관련 자료의 제출)**

법 제19조의2에 따라 과학기술정보통신부장관이 법 제14조에 따라 연구주체의 장이 가입한 보험회사에 제출하도록 할 수 있는 자료는 다음 각 호와 같다. <개정 2017. 7. 26.>

1. 해당 보험회사에 가입된 대학·연구기관등 또는 연구실의 현황
2. 대학·연구기관등 또는 연구실별로 보험에 가입된 연구활동종사자의 수, 보험가입 금액, 보험기간 및 보상금액
3. 해당 보험회사가 연구실사고에 대하여 이미 보상한 사례가 있는 경우에는 보상한 대학·연구기관 등 또는 연구실의 현황, 보상한 연구활동종사자의 수, 보상금액 및 연구실사고 내역

[본조신설 2015. 7. 1.]

## 4. 연구실 유해인자

### 가. 유해인자

#### 1) 「유해화학물질 관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질

7. "유해화학물질"이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.

#### 2) 「산업안전보건법 시행규칙」 제141조에 따른 유해인자

법 제104조에 따른 근로자에게 건강장해를 일으키는 화학물질 및 물리적인자 등(이하 "유해인자"라 한다)의 유해성·위험성 분류기준은 별표 18과 같다.

#### 3) 「고압가스안전관리법시행규칙」 제2조 제1항 제2호의 독성가스

2. "독성가스"란 아크릴로니트릴·아크릴알데히드·아황산가스·암모니아·일산화탄소·이황화탄소·불소·염소·브롬화메탄·염화메탄·염화프렌·산화에틸렌·시아화수소·황화수소·모노메틸아민·디메틸아민·트리메틸아민·벤젠·포스겐·요오드화수소·브롬화수소·염화수소·불화수소·겨자가스·알진·모노실란·디실란·디보레인·세렌화수소·포스핀·모노게르만 및 그 밖에 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당 가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다. 이하 같다)가 100만분의 5000 이하인 것을 말한다.

### 나. 유해인자취급 현황

▶ 연구·실험실에서 유해인자물질을 취급하고 있으며, 유기용매로는 에탄올, 메탄올, 아세톤, 톨루엔 등이 주로 취급 되고 있음. 매 학기별 화학물질 취급현황을 조사하고 있으며, 연구실에 환기형 시약장 및 인화성물질 보관용 캐비닛을 보급하여 보관하고 있음.

## 5. 사고현황, 사고발생 시 후속조치

가. 사고현황 기준일 : 2020. 10. 23.

▶ 연구실 연구활동종사자에 대한 안전사고 발생현황 없음

연 도	재 해 자 수										재해율 (%)
	계	사망	부상	직업병(유소견자)				작업관련성 질환			
				난청	진폐	관리대상물질	기타	근골격계질환	뇌·심혈관계질환	기타	
2018	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 %
2019	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 %
2020	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 %

연구실에서 안전사고가 발생할 경우에는 재해개요 및 근로자의 인적사항, 재해 발생의 일시 및 장소, 재해발생 원인 및 과정, 재해 재발방지 계획 등의 사항을 문서로 기록하여 보존 하여야 함. 기업부설연구소의 경우에는 산업안전보건법의 적용을 받고 있어 사고발생시 산업안전보건법 시행규칙 제4조에 따라 관할 지방 고용노동청에 보고하여야 하고 『연구실 안전환경 조성에 관한 법』 사고보고 기준과 절차에 따라 과학기술정보통신부에도 보고하여야 한다. 이때, 연구실 안전환경 조성에 관한 법과 산업안전보건법의 사고보고 기준과 절차가 상이하므로 유의 하여야 한다.

**[참고 1] 법 제15조의2 (사고보고)**

연구주체의 장은 연구실에 사고가 발생한 경우에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 과학기술정보통신부장관에게 보고 및 공표하여야 한다.

<개정 2013.3.23, 2014.12.30, 2017.7.26> [본조신설 2011.3.9.]

**[참고 2] 법 제16조 (사고조사의 2011실시)**

① 과학기술정보통신부장관은 연구실에 사고가 발생한 경우 그 재발을 방지하기 위하여 연구 주체의 장에게 사고 관련 자료의 제출을 요청할 수 있고, 필요하다고 인정되는 경우에는 사고가 발생한 연구실에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 관련 전문가에게 사고경위 및 사고원인 등을 조사하게 할 수 있다. <개정 2008.2.29, 2011.3.9, 2013.3.23, 2017.7.26>

② 과학기술정보통신부장관은 제1항의 규정에 따라 제출된 자료와 조사 결과에 관한 기록을 유지·관리하여야 한다. <개정 2008.2.29, 2013.3.23, 2017.7.26.>

**[참고 3] 시행규칙 제1조의2 (중대 연구실사고의 정의)**

「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제2조제8호에서 "과학기술정보통신부령으로 정하는 사고"란 과학기술분야 연구실에서 발생하는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사고를 말한다. <개정 2013. 3. 24., 2017. 7. 26., 2019. 12. 30.>

1. 사망 또는 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 후유장애 1급부터 9급까지에 해당하는 부상자가 1명 이상 발생한 사고
2. 3개월 이상의 요양을 요하는 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 사고
3. 3일 이상의 입원이 필요한 부상을 입거나 질병에 걸린 사람이 동시에 5명 이상 발생한 사고
4. 영 제13조 각 호에 따른 연구실의 중대한 결함으로 인한 사고 [본조신설 2011. 9. 9.]

**[참고 4] 시행규칙 제8조의2 (중대 연구실사고 등의 보고 및 공표)**

① 연구주체의 장은 법 제15조의2에 따라 제1조의2 각 목에 따른 중대 연구실사고가 발생한 경우에는 지체 없이 다음 각 호의 사항을 과학기술정보통신부장관에게 전화, 팩스, 전자우편이나 그 밖에 적절한 방법으로 보고하여야 한다. 다만, 천재지변 등 부득이한 사유가 발생한 경우에는 그 사유가 소멸된 때부터 지체 없이 보고하여야 한다. <개정 2013. 3. 24., 2017. 7. 26.>

1. 사고발생 개요 및 피해상황
2. 사고조치 및 전망
3. 그 밖의 중요한 사항

② 연구주체의 장은 연구활동종사자가 의료기관에서 3일 이상의 치료가 필요한 생명 및 신체상의 손해를 입은 연구실사고가 발생한 경우에는 법 제15조의2에 따라 그 날부터 1개월 이내에 별지 제10호서식의 연구실사고 조사표를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 한다.

<개정 2013. 3. 24., 2015. 7. 1., 2017. 7. 26., 2019. 12. 30.>

③ 연구주체의 장은 제1항 및 제2항에 따라 보고한 연구실사고의 발생 현황을 대학·연구기관 등 또는 연구실의 인터넷 홈페이지나 게시판 등에 공표하여야 한다. <신설 2015. 7. 1.>

[본조신설 2011. 9. 9.] [제목개정 2015. 7. 1.]

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 [별지 제10호서식] <개정 2019. 12. 30.>

## 연구실사고 조사표

※ 뒤쪽의 작성방법을 읽고 작성해 주시기 바라며, □에는 해당하는 곳에 √ 표시를 합니다. (앞쪽)

기관명			기관 유형	<input type="checkbox"/> 대학	<input type="checkbox"/> 연구기관								
				<input type="checkbox"/> 기업부설(연)	<input type="checkbox"/> 그 밖의 기관								
주소													
사고발생 원인 및 발생경위 <sup>1)</sup>	사고일시	년    월    일    시											
	사 고 장 소	학과(부서)명: 연구실명: (연구분야 : )											
	연구활동내용	연구활동수행인원, 취급 물질·기계·설비, 수행 중이었던 연구활동의 개요 등 기록											
	사고발생 당시상황	불안전한 연구실 환경, 사고자나 동료 연구자의 불안전한 행동 등 기록											
피해 현황	인적 피해	성명	성별	출생 연도	신분 <sup>2)</sup>	상해 부위	상해 유형 <sup>3)</sup>	상해 질병 코드 <sup>4)</sup>	치료 (예상) 기간	상해·질 병 완 치 여 부	후유 장애 여부 (1~ 14급)	보상 여부	보상 금액
		①											
		②											
		③											
		④											
		⑤											
※ 인적피해가 5명을 초과하는 경우, '인적피해현황'부분만 별지로 추가 작성하여 주시기 바랍니다.													
	물적 피해	피해물품					피해금액			약    백만원			
조치현황 및 향후계획		보고 시점까지 내부보고 등 조치현황 및 향후계획(치료 및 복구 등) 기록											
재발방지대책		(상세계획은 별첨)											
연구실 안전관리 현황	점검·진단	<input type="checkbox"/> 실시(실시일: ) <input type="checkbox"/> 미실시(사유: )											
	보험가입	<input type="checkbox"/> 가입(가입일: ) <input type="checkbox"/> 미가입(사유: )											
	안전교육	<input type="checkbox"/> 실시(실시일: ) <input type="checkbox"/> 미실시(사유: )											
별첨	재발방지대책 상세계획 사고장소 현장 및 피해 사진 등												
관계자 확인 (    년    월    일)		연구주체의 장										(서명 또는 인)	
		연구실안전환경관리자										(서명 또는 인)	
		연구실책임자										(서명 또는 인)	

작성방법

1) 사고발생원인 및 발생경위

※ 연구실사고 원인의 상세한 분석이 가능하도록 사고일시[년, 월, 일, 시(24시 기준)], 사고발생 장소, 사고 발생 당시 수행 중이었던 연구활동 내용(연구활동 수행인원, 취급 물질·기계·설비, 수행 중이었던 연구활동의 개요 등), 사고발생 당시 상황[불안정한 연구실 환경(기기 노후, 안전장치·설비 미설치 등), 사고자나 동료 연구자의 불안정한 행동(예시: 보호구 미착용, 넘어짐 등) 등]을 상세히 기재할 것

2) 신분은 아래의 항목을 참고하여 작성하여야 한다.

- ※ 기관유형이 “대학”인 경우에는 ① 교수, ② 연구원, ③ 대학원생(석·박사), ④ 대학생(학사, 전문학사)에 해당하면 그 명칭을 기재하고, 그 밖의 신분을 기입할 경우에는 그 상세 명칭을 기재할 것
- ※ 기관유형이 “연구기관”인 경우에는 ① 연구자(근로자 신분을 지닌 자), ② 학생연구원에 해당하면 그 명칭을 기재하고, 그 밖의 신분을 기입할 경우에는 그 상세 명칭을 기재할 것
- ※ 기관유형이 “기업부설연구소”인 경우에는 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」에 따라 한국산업기술진흥협회(KOITA)에 신고된 신고서를 기준으로 ① 전담연구원, ② 연구보조원, ③ 학생연구원에 해당하면 그 명칭을 기재하고, 그 밖의 신분을 기입할 경우에는 그 상세 명칭을 기재할 것

3) 상해유형은 아래의 항목을 참고하여 작성하여야 한다.

- ① 골절 : 뼈가 부러진 상태
- ② 탈구 : 뼈마디가 빠져 어긋난 상태
- ③ 찰과상 : 스킨거나 문질려서 살갓이 벗겨진 상처
- ④ 찢림 : 칼, 주사기 등에 찢린 상처
- ⑤ 좌상 : 받치거나 넘어지거나 하여 피부 표면에는 손상이 없으나 피하조직이나 내장이 손상된 상태
- ⑥ 베임 : 칼 따위의 날카로운 것에 베인 상처
- ⑦ 이물 : 체외에서 체내로 들어오거나 또는 체내에 발생하여 조직과 익숙해지지 않은 물질이 체내에 있는 상태
- ⑧ 난청 : 청각기관의 장애로 청력이 약해지거나 들을 수 없는 상태
- ⑨ 화상 : 불이나 뜨거운 열에 데어서 상함 또는 그 상처
- ⑩ 동상 : 심한 추위로 피부가 얼어서 상함 또는 그 상처
- ⑪ 전기상 : 감전이나 전기 스파크 등에 의한 상함 또는 그 상처
- ⑫ 부식 : 알칼리류, 산류, 금속 염류 따위의 부식독에 의하여 신체에 손상이 일어난 상태
- ⑬ 중독 : 음식이나 내용·외용 약물 및 유해물질의 독성으로 인해 신체가 기능장애를 일으키는 상태
- ⑭ 질식 : 생체 또는 그 조직에서 갖가지 이유로 산소의 결핍, 이산화탄소의 과잉으로 일어나는 상태
- ⑮ 감염 : 병원체가 몸 안에 들어가 증식하는 상태
- ⑯ 물림 : 짐승, 독사 등에 물려 상처를 입음 또는 그 상처
- ⑰ 굶힘 : 동물에 굶혀서 생긴 상처
- ⑱ 염좌 : 인대 등이 늘어나거나 부분적으로 찢어져 생긴 손상
- ⑲ 절단 : 예리한 도구 등으로 인하여 잘린 상처
- ⑳ 그 밖의 유형 : ① ~ ⑱ 항목으로 분류를 할 수 없을 경우에는 그 상해의 명칭을 기재할 것

4) 상해·질병 코드는 진단서 상에 표기된 상해·질병 코드(질병분류기호 등)를 기재하여야 한다.

나. 사고대응메뉴얼 : 각 연구실험실 비치

다. 비상시 행동요령 : 각 연구실험실 출입문 부착

### 비상시 행동 요령

#### 화재가 발생한 경우

1. 화재 경보기를 작동한다.
2. 02-300-0438에 전화한다.
3. 초기진화가 가능할 경우 조기 진압한다.
4. 화재가 발생한 실의 문은 닫는다.
5. 건물 안의 사람을 대피시킨다.

#### 부상을 당한 경우

1. 119에 전화 구급 요청한다.  
화전소방서 : 031-931-0538
2. 필요한 응급처치를 실시한다.
3. 지도교수, 안전환경관리자에게 보고한다.

#### 일과 후 또는 주말 사고 시 02-300-0438로 전화하라

#### 다음의 위치를 항상 확인하라

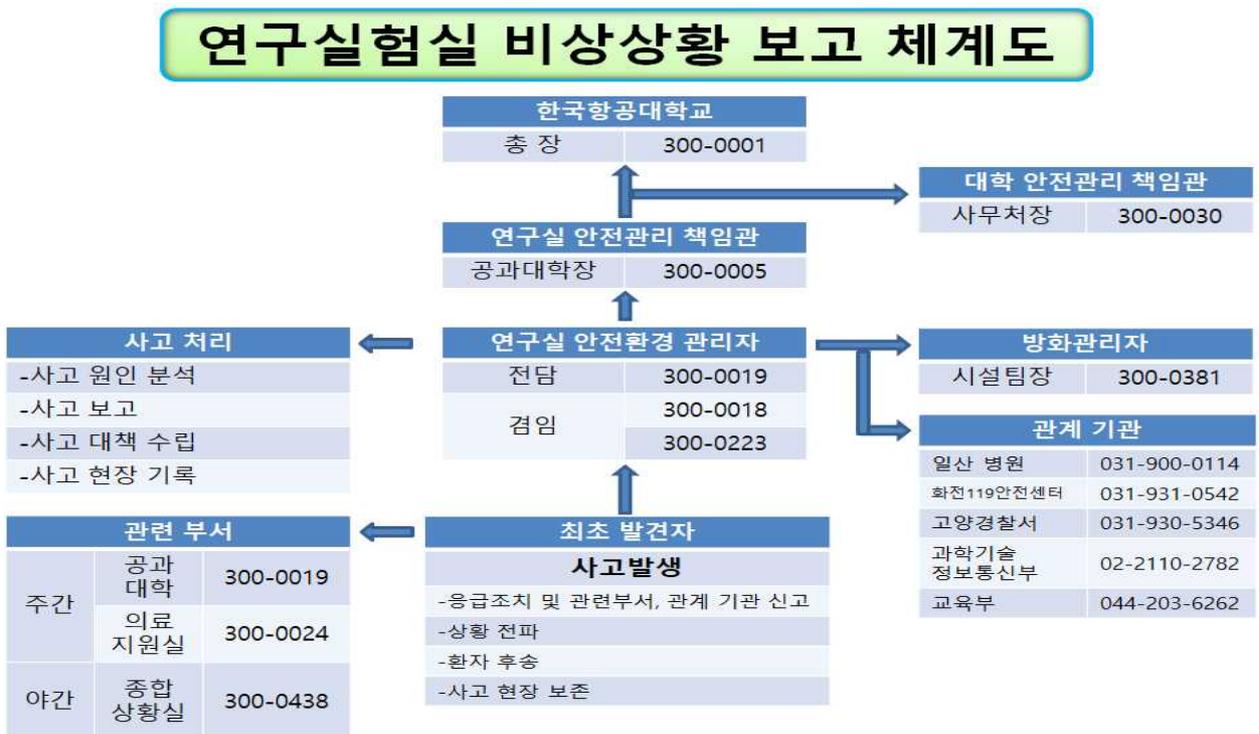
1. 가장 가까운 전화 위치
2. 가장 가까운 소화기 위치
3. 가장 가까운 비상구 위치
4. 화재경보기 위치

지도교수 성명 : \_\_\_\_\_ 연구실 전화번호 : \_\_\_\_\_ 휴대전화 : \_\_\_\_\_

#### 연구실 사람들

성명	연락처	성명	연락처

라. 연구실험실 비상상황 보고 체계도 : 각 연구실험실 출입문 부착



## 6. 기 타

가. 일상점검(매일 1회 실시 : 연구활동종사자)

나. 정기점검(매월 1회 실시 : 연구실 안전환경 관리자 및 계열별 담당자)

다. 안전진단(정밀안전진단) : 외부 유자격 업체 지정 실시

- 1) 정기안전점검 : 연구실안전환경조성에 관한 법률 제8조(안전점검의 실시) 제 1항에 의거 매년 1회 이상 정기적으로 실시
- 2) 정밀안전진단 : 연구실안전환경조성에 관한 법률 제9조(정밀안전진단의 실시) 제 1항에 의거 2년에 1회 이상 정기적으로 실시

라. 연구실 안전관리 업무 추진 현황

2020년 연구·실험실 안전관리 추진 업무	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월
연구·실험실 정기안전점검(월 1회)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
연구활동종사자 보험가입(매년 갱신)									●			
연구활동종사자 안전교육(대학원생)	●	●					●	●				
법 이행사항 보고 (과학기술정보통신부 : 매년 4월 30일까지)		●										
연구·실험실 안전보호용품 지급(분기별 1회)	●			●			●			●		
연구·실험실 안전의료용품 지급(분기별 1회)	●			●			●			●		
연구·실험실 정기안전점검(1년에 1회)									●			
연구·실험실 정밀안전진단(2년에 1회)									●			
폐시약 및 폐기물 처리(폐기물 처리 위탁업체)					●				●			
연구·실험실 안전 환경 개선(수시)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

**마. 보호구 및 보호구함 비치**

▶ 수행하고 있는 실험에 따른 위해성 및 유해성 등을 파악하여 적정보호구를 지급하여야 함. 지급된 개인보호장비는 깨끗한 보호구함에 비치하거나, 개인별로 관리하도록 하여 필요시 항상 착용 가능하도록 유지·관리하고 있음.

- 실험실에는 연구활동종사자 수 이상으로 필요한 적정보호구 비치 권고함.
- 보호구의 오염 및 훼손을 예방하기 위해 연구실 내 보호구 방치를 금지함.
- 공용으로 보호구를 사용할 경우 오염및사용 후 관리소홀 등의 문제가 있으므로 개인별로 지급하여 착용도록 권고함.
- 보호구는 언제든지 사용할 수 있는 상태로 유지하여 함.

▶ 보호구함	▶ 개인보호구 관리
 <p style="text-align: center; background-color: yellow; margin-top: 5px;"><b>[예 시]</b></p>	 <p style="text-align: center; background-color: yellow; margin-top: 5px;"><b>[예 시]</b></p>

**[참고 1] 산업안전보건기준에 관한 규칙 제31조(보호구의 제한적 사용)**

- ① 사업주는 보호구를 사용하지 아니하더라도 근로자가 유해·위험작업으로부터 보호를 받을 수 있도록 설비개선 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 사업주는 제1항의 조치를 하기 어려운 경우에만 제한적으로 해당 작업에 맞는 보호구를 사용하도록 하여야 한다.

**[참고 2] 산업안전보건기준에 관한 규칙 제33조(보호구의 관리)**

- ① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다. 다만, 근로자가 청결을 유지하는 안전화, 안전모, 보안경의 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

**[참고 3] 산업안전보건기준에 관한 규칙 제34조(전용 보호구 등)**

사업주는 보호구를 공동사용 하여 근로자에게 질병이 감염될 우려가 있는 경우 개인전용보호구를 지급하고 질병 감염을 예방하기 위한 조치를 하여야 한다.

바. 연구실 안전표지판

- ▶ 유해화학물질이나 위험기계 등을 취급하는 연구실에 위험 및 주의에 대한 적절한 안전보건표지[금지, 경고, 지시, 안내표지 등]를 부착하고 있음.
- ▶ 연구실 내 안전 게시물을 안전관리자료함에 보관하여 관리하고 있음.
  - 연구실 출입문에 취급하는 기계기구 및 유해물질 등을 인지 할 수 있는 안전표식을 부착하여 위험도를 인지시켜 재해 예방 및 안전의식 고취
  - 연구실에 사용하는 기계기구 등에 작동매뉴얼 비치 및 안전보건표지 부착
  - 위험 기계·기구별 안전수칙 게시 및 교육여부

▶ 연구실 안전표식	▶ 안전 게시물

[참고 1] 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조 (안전관리규정의 작성 및 준수 등)

- ① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리 하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함한 안전 관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다. <개정 2011. 3. 9., 2014. 12. 30.>
1. 안전관리조직체계 및 그 직무에 관한 사항
  2. 연구실안전환경관리자, 연구실책임자의 권한과 책임 및 연구실안전관리담당자의 지정에 관한 사항
  3. 주기적 안전교육의 실시에 관한 사항
  4. 연구실 안전표식의 설치 또는 부착
  5. 연구실사고 또는 중대 연구실사고(이하 "사고"라 한다) 발생 시 긴급대처방안과 행동 요령에 관한 사항
  6. 사고조사 및 후속대책수립에 관한 사항
  7. 연구실 안전관리비 계상 및 사용에 관한 사항
  8. 연구실 유형별 안전관리에 관한 사항
  9. 그 밖의 안전관리에 관한 사항

# 제 III 장 안전[정기]점검 결과

## 1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급

- 가. 평가등급 기준
- 나. 평가등급 종합현황 분석
- 다. 연구실 분야별 현황
- 라. 연구실 학부별 평가등급 및 분야별 문제점 분석
- 마. 점검장비를 사용한 측정값

## 2. 분야별 주요지적(진단 사항)

- 가. 연구실별 미흡사항 요약
- 나. 연구실별 우수사례

## 3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

## 1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급

### 가. 평가등급 기준

등급	연구실 안전 환경 상태
1	연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태
2	연구실안전환경 및 연구시설에 결함이 일부 발견되었으나, 안전에 크게 영향을 미치지 않으며 개선이 필요한 상태
3	연구실안전환경 또는 연구시설에 결함이 발견되어 안전환경 개선이 필요한 상태
4	연구실안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발생하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태
5	연구실안전환경 또는 연구시설의 심각한 결함이 발생하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

\* 【관련근거 : 과학기술정보통신부 제2019-89호】

## 나. 평가등급 종합현황 분석

### ■ 연구실 현황

구 분	실수	비 고
한국항공대학교	96	-

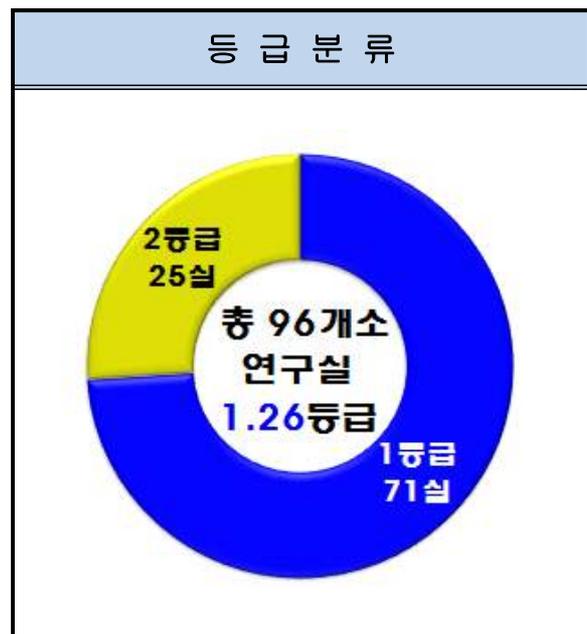
### 【종합 안전등급 결과】

- 1) 특이한 문제가 없고 안전성이 유지된 상태의 1등급 연구실 : 71 실
- 2) 경미한 결함이 발견되었으나 안전성에 영향이 없는 2등급 연구실 : 25 실
- 3) 연구실 안전에 결함이 발견되어 개선이 필요한 3등급 연구실 : - 실로 나타남.

### ■ 연구실 등급 결과표

단위 : 연구(실험)실 수

등 급	연구(실험)실 등급					평균등급
	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	
2020년	71	25	-	-	-	1.26
비 율	74%	26%	-	-	-	100%



다. 연구실 분야별 현황

■ 연구실별 등급 결과표

NO	장 소	연 구 실 명	안 전 점 검 등 급								
			종합	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
1	기 103	추진 및 연소 실험실	2	1	1	2	1	1	2	1	-
2	기 104	열공학 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
3	기 105	공동실험실1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
4	기 106	응용기체유동 실험실	2	2	1	1	1	1	1	1	-
5	기 108	유공압제어 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
6	기 204-A	복합재료구조 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
7	기 204-B	공동실험실2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
8	기 205	구조시스템공학 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
9	기 206	우주항법 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
10	기 207	초정밀측정 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
11	기 216	전산유체공학 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
12	기 303	저속공기역학 실험실	2	1	1	2	1	2	1	1	-
13	기 304	항공기설계제도실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
14	기 402	메카트로닉스 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
15	기 403	시스템최적설계 실험실	2	1	1	2	1	2	1	1	-
16	기 403-1	학부공동실험실3	1	1	1	1	1	1	1	1	-
17	기 404	유체공학 및 난류제어 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
18	기 405	로켓추진 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
19	기 406	지능 진동제어시스템 연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
20	생활 B101-1	지능 진동제어시스템 연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
21	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
22	우주 B101A	응용역학 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
23	우주 B101B	응용열전달 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
24	연 102	첨단무인기연구센터	1	1	1	1	1	1	1	1	-
25	연 103	스페이스메커니즘연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-

NO	장 소	연 구 실 명	안 전 점 검 등 급								
			종합	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
26	연 105	위성제어 실험실	2	1	1	1	1	1	2	1	-
27	연 106	우주시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
28	연 107	지능 진동제어시스템 실험실B	2	1	1	2	1	1	1	1	-
29	연 204	항우기 공동실험실4	1	1	1	1	1	1	1	1	-
30	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
31	연 306	고장예지 및 건전성관리 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
32	연 310	드론 비행 분석실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
33	연 405	항우기 공동실험실5	1	1	1	1	1	1	1	1	-
34	연 407	열유동제어 연구실	2	1	2	1	1	1	1	1	-
35	연 409	응용열전달 연구실	2	1	1	1	2	1	1	1	-
36	연 B101	용접공학 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
37	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
38	연 B103	풍동 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
39	강 307	공동실험실(D)	1	1	1	1	1	1	1	1	-
40	기 102	복합재료공정연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
41	기 202	재료가공 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
42	기 203	제조공정 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
43	기 302	재료기초 실험실	2	1	1	2	2	1	1	1	-
44	우주 B102	재료설계실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
45	연 207	나노소재화학공정실험실	2	1	1	1	2	1	1	1	-
46	연 309	표면기술응용센터	2	2	1	2	2	1	1	1	-
47	연 311	항공우주나노재료연구실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
48	창보 105	DTEC공동실험실(디스플레이실험실)	2	1	1	2	2	1	2	1	-
49	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
50	전 221-2	전자SW실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
51	전 222-1	정보통신기기 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
52	전 222-2	종합설계실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-

NO	장 소	연 구 실 명	안 전 점 검 등 급								
			종합	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
53	전 223-1	통신시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
54	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
55	전 321	항공우주전자 연구실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
56	전 322	전자기기 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
57	전 323	디지털시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
58	전 419	RADAR실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
59	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
60	연 303	영상신호처리 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
61	연 304	융합시스템 소프트웨어 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
62	연 305	항공우주/무선통신 실험실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
63	연 307	전자 및 나노회로 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
64	연 401	항공전자 실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
65	연 402	실감미디어통신 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
66	연 403	우주(위성)전자 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
67	연 404	SAR원격탐사 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
68	연 410	국방특화차세대SAR연구실	2	2	1	1	1	1	1	1	-
69	강 301	전자회로 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
70	강 302	기초전자 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
71	강 306	데이터통신실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
72	강 308	기초공학설계 실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
73	전 418	SW스튜디오 I	2	1	1	2	1	1	1	1	-
74	전 418-1	SW스튜디오 II	2	1	1	2	1	1	1	1	-
75	연 104	항공 S/W 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
76	연 203	임베디드 시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
77	연 209	빅데이터 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
78	과 313	모의항공교통관제 실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
79	과 306	항공교통물류데이터분석실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-

NO	장 소	연 구 실 명	안 전 점 검 등 급								
			종합	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
80	과 308	항공교통물류 4.0	1	1	1	1	1	1	1	1	-
81	과 309	물류네트워크실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
82	생활 B110	UTAC유비쿼터스(U-SCM 실습실)	1	1	1	1	1	1	1	1	-
83	연 208	물류시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
84	연 308	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	1	1	1	1	1	1	1	1	-
85	연 406	미래교통물류센터	1	1	1	1	1	1	1	1	-
86	연 408	항공교통시스템 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
87	과 310	항법계획실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	1	1	1	1	1	1	1	1	-
89	비교 102	모의비행장치실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
90	우주 103	가상비행훈련 실습실	2	2	1	1	1	1	1	1	-
91	연 205	응용공기역학 실험실	2	2	2	1	1	1	1	1	-
92	강 304	물리실험실1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
93	강 305	물리실험실2	1	1	1	1	1	1	1	1	-
94	강 303	자율주행융합실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-
95	강 311	연계융합전공 실험실습실	2	1	1	2	1	1	1	1	-
96	전 110	항공정비시스템(MRO)교육실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	-

■ 연구실 분야별 문제점 지적 비율

구 분	지적건수	점유율(%)	비 고
일반 안전	26	16 %	
기계 안전	34	22 %	
전기 안전	30	19 %	
화공 안전	8	5 %	
소방 안전	3	2 %	
가스 안전	3	2 %	
산업위생	53	34 %	
생물 안전	-	-	
합 계	157	100%	

▶ 20년 정밀안전진단 대상 연구실 96개소를 분야별 진단한 결과 산업위생 분야가 34%로 가장 많이 나타났으며, 기계안전 분야 22%, 전기안전 분야 19%, 일반안전 분야 16%, 화공안전 분야 5% 그리고 소방·가스안전 분야가 2% 순으로 진단되었다.



[분야별 진단 결과 도표]

- ▶ 일반안전분야
  - 연구실 내 시설물 파손 및 방치 등
- ▶ 기계안전분야
  - 장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 등
- ▶ 전기안전분야
  - 비접지형 콘센트 사용 등
- ▶ 화공안전분야
  - 폐액용기 관리미흡 등
- ▶ 소방안전분야
  - 연구실 내 적응성감지기 미설치 등
- ▶ 가스안전분야
  - 가스용기 충전기한 경과 등
- ▶ 산업위생분야
  - 연구실 내 구급용품 관리미흡 등

■ 연구실 분야별 문제점 결과표

NO	장 소	연 구 실 명	연구실 지적건수								
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	소 계
1	기 103	추진 및 연소 실험실	2	-	2	-	-	1	-	-	5
2	기 104	열공학 실험실	-	2	-	-	-	-	2	-	4
3	기 105	공동실험실1	-	-	-	-	-	-	2	-	2
4	기 106	응용기체유동 실험실	1	-	-	-	-	-	1	-	2
5	기 108	유압제어 실험실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
6	기 204-A	복합재료구조 실험실	1	-	1	-	-	-	-	-	2
7	기 204-B	공동실험실2	-	-	-	-	-	-	-	-	0
8	기 205	구조시스템공학 실험실	-	1	2	-	-	-	1	-	4
9	기 206	우주항법 실험실	-	-	1	-	-	-	-	-	1
10	기 207	초정밀측정 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	기 216	전산유체공학 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	기 303	저속공기역학 실험실	-	1	1	-	1	-	2	-	5
13	기 304	항공기설계제도실	-	-	1	-	-	-	1	-	2
14	기 402	메카트로닉스 실험실	-	1	-	-	-	-	1	-	2
15	기 403	시스템최적설계 실험실	-	-	1	-	1	-	1	-	3
16	기 403-1	학부공동실험실3	-	1	-	-	-	-	-	-	1
17	기 404	유체공학 및 난류제어 실험실	-	1	-	-	-	-	2	-	3
18	기 405	로켓추진 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
19	기 406	지능 진동제어시스템 연구실	1	-	-	-	-	-	1	-	2
20	생활 B101-1	지능 진동제어시스템 연구실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
21	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
22	우주 B101A	응용역학 실험실	1	-	1	-	-	-	1	-	3
23	우주 B101B	응용열전달 실험실	-	1	-	-	-	-	1	-	2
24	연 102	첨단무인기연구센터	-	1	-	-	-	-	-	-	1
25	연 103	스페이스메커니즘연구실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
소 계			6	9	10	0	2	1	19	0	47

NO	장 소	연 구 실 명	연구실 지적건수								
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	소 계
26	연 105	위성제어 실험실	1	1	-	-	-	1	-	-	3
27	연 106	우주시스템 실험실	-	1	-	-	-	-	1	-	2
28	연 107	지능 진동제어시스템 실험실B	2	-	2	-	-	-	1	-	5
29	연 204	항우기 공동실험실4	1	1	-	-	-	-	-	-	2
30	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	-	-	1	-	-	-	-	-	1
31	연 306	고장예지 및 건전성관리 실험실	-	-	1	-	-	-	1	-	2
32	연 310	드론 비행 분석실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
33	연 405	항우기 공동실험실5	-	-	-	-	-	-	1	-	1
34	연 407	열유동제어 연구실	1	1	-	-	-	-	-	-	2
35	연 409	응용열전달 연구실	2	1	-	1	-	-	2	-	6
36	연 B101	용접공학 실험실	-	2	-	-	-	-	-	-	2
37	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	-	2	-	-	-	-	-	-	2
38	연 B103	풍동 실험실	-	1	1	-	-	-	1	-	3
39	강 307	공동실험실(D)	-	-	-	-	-	-	1	-	1
40	기 102	복합재료공정연구실	-	2	-	-	-	-	1	-	3
41	기 202	재료가공 실험실	-	1	2	-	-	-	2	-	5
42	기 203	제조공정 실험실	-	2	1	-	-	-	2	-	5
43	기 302	재료기초 실험실	-	1	1	1	-	-	2	-	5
44	우주 B102	재료설계실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
45	연 207	나노소재화학공정실험실	-	1	-	2	-	-	1	-	4
46	연 309	표면기술응용센터	2	-	2	2	-	-	2	-	8
47	연 311	항공우주나노재료연구실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
48	창보 105	DTEC공동실험실(디스플레이실험실)	-	1	2	2	-	1	2	-	8
49	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	-	1	-	-	-	-	-	-	1
50	전 221-2	전자SW실습실	1	-	-	-	-	-	-	-	1
51	전 222-1	정보통신기기 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
52	전 222-2	종합설계실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
소 계			10	19	13	8	0	2	21	0	73

NO	장 소	연 구 실 명	연구실 지적건수								
			일반	기계	전기	항공	소방	가스	위생	생물	소 계
53	전 223-1	통신시스템 실험실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
54	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	-	-	1	-	-	-	-	-	1
55	전 321	항공우주전자 연구실험실	1	-	-	-	-	-	1	-	2
56	전 322	전자기기 실험실	1	1	-	-	-	-	1	-	3
57	전 323	디지털시스템 실험실	1	-	-	-	-	-	1	-	2
58	전 419	RADAR실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
59	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
60	연 303	영상신호처리 실험실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
61	연 304	융합시스템 소프트웨어 실험실	1	-	-	-	-	-	-	-	1
62	연 305	항공우주/무선통신 실험실	-	-	1	-	-	-	1	-	2
63	연 307	전자 및 나노회로 실험실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
64	연 401	항공전자 실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
65	연 402	실감미디어통신 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
66	연 403	우주(위성)전자 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
67	연 404	SAR원격탐사 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
68	연 410	국방특화차세대SAR연구실	1	-	-	-	-	-	-	-	1
69	강 301	전자회로 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
70	강 302	기초전자 실험실	-	-	1	-	-	-	-	-	1
71	강 306	데이터통신실험실	-	-	-	-	-	-	1	-	1
72	강 308	기초공학설계 실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
73	전 418	SW스튜디오 I	-	-	1	-	-	-	1	-	2
74	전 418-1	SW스튜디오 II	1	-	1	-	-	-	-	-	2
75	연 104	항공 S/W 실험실	1	-	-	-	-	-	1	-	2
76	연 203	임베디드 시스템 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
77	연 209	빅데이터 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
78	과 313	모의항공교통관제 실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
79	과 306	항공교통물류데이터분석실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
소 계			7	1	5	0	0	0	10	0	23

NO	장 소	연 구 실 명	연구실 지적건수									
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	소 계	
80	과 308	항공교통물류 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
81	과 309	물류네트워크실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
82	생활 B110	UTAC유비쿼터스(U-SCM 실습실)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
83	연 208	물류시스템 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
84	연 308	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	-	2	-	-	1	-	-	-	-	3
85	연 406	미래교통물류센터	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
86	연 408	항공교통시스템 실험실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
87	과 310	항법계획실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
89	비교 102	모의비행장치실	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
90	우주 103	가상비행훈련 실습실	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2
91	연 205	응용공기역학 실험실	1	3	-	-	-	-	-	-	-	4
92	강 304	물리실험실1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
93	강 305	물리실험실2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
94	강 303	자율주행융합실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
95	강 311	연계융합전공 실험실습실	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
96	전 110	항공정비시스템(MRO)교육실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
소 계			3	5	2	0	1	0	3	0	14	
총 계			26	34	30	8	3	3	53	0	157	

라. 연구실 학부별 평가등급 및 분야별 문제점 분석

1) 연구실 학부(과)별 등급 현황

NO	학 부(과)	실수	연구(실험)실 등급					평균등급
			1	2	3	4	5	
1	항공우주및기계공학부	39	26	13	-	-	-	1.33
2	항공재료공학과	9	4	5	-	-	-	1.56
3	항공전자정보공학부	24	22	2	-	-	-	1.08
4	소프트웨어학과	5	3	2	-	-	-	1.40
5	항공교통물류학부	9	9	-	-	-	-	1.00
6	항공운항학과	5	3	2	-	-	-	1.40
7	인문자연학부	2	2	-	-	-	-	1.00
8	공학융합학부	3	2	1	-	-	-	1.33
계		96	71	25	0	0	0	1.26

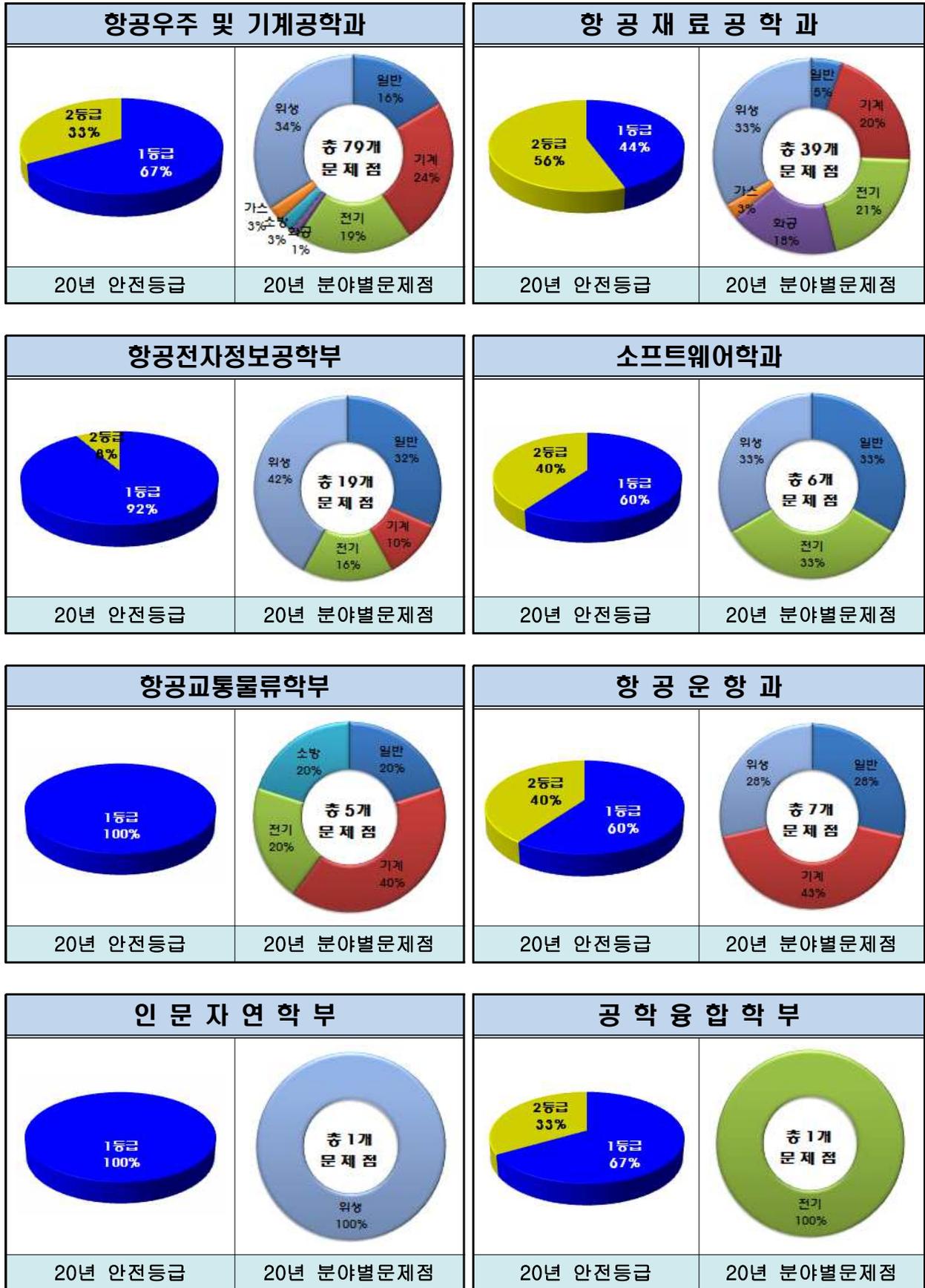
2) 연구실 점검 분야별 등급 현황

등급	일반안전	기계안전	전기안전	화공안전	소방안전	가스안전	산업위생	생물안전
1 등급	91	94	79	91	94	93	96	-
2 등급	5	2	17	5	2	3	-	-
3 등급	-	-	-	-	-	-	-	-
4 등급	-	-	-	-	-	-	-	-
5 등급	-	-	-	-	-	-	-	-
계	96	96	96	96	96	96	96	0

3) 연구실 학부(과)별 점검 분야별 문제점 현황

NO	학 부(과)	실수	연구(실험)실 지적건수								소계
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
1	항공우주및기계공학부	39	13	19	15	1	2	2	27	-	79
2	항공재료공학과	9	2	8	8	7	-	1	13	-	39
3	항공전자정보공학부	24	6	2	3	-	-	-	8	-	19
4	소프트웨어학과	5	2	-	2	-	-	-	2	-	6
5	항공교통물류학부	9	1	2	1	-	1	-	-	-	5
6	항공운항학과	5	2	3	-	-	-	-	2	-	7
7	인문자연학부	2	-	-	-	-	-	-	1	-	1
8	공학융합학부	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1
계		96	26	34	30	8	3	3	53	-	157

4) 연구실 학부(과)별 평가등급 및 점검 분야별 문제점 분석 현황



## 마. 점검장비를 사용한 측정값

본 측정은 **한국항공대학교** 각 연구실의 공기질측정을 통해 연구실의 유해물질의 농도를 법적 노출기준과 비교하여 적정 유무를 파악하여 연구활동종사자의 신체적 피로와 정신적 스트레스 등을 줄일 수 있는 쾌적한 환경을 조성하기 위한 자료를 확보하는데 그 목적이 있다.

### ■ 학교 공기 질 등의 유지·관리기준 [학교보건법 시행규칙(별표 4의2)]

측 정 항 목	관리기준	근 거
T V O C (총휘발성유기화합물)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	학교보건법시행규칙 별표 4의2
포름알데히드	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	학교보건법시행규칙 별표 4의2
일 산 화 탄 소	10 ppm	학교보건법시행규칙 별표 4의2
산 소	18 ~ 23.5%	산업안전보건기준에관한규칙제618조
온 도	18 $^{\circ}\text{C}$ ~ 28 $^{\circ}\text{C}$	학교보건법시행규칙 별표 2
습 도	RH 30 ~ 80%	학교보건법시행규칙 별표 2
조 도	300 LUX 이상	학교보건법시행규칙 별표 2
미 세 먼 지	PM10 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	학교보건법시행규칙 별표 4의2

### ■ 측정 장비 목록

분 야	장 비 명	모 델 명	측 정 사 항	
오염물질 측 정	1	분진 측정기	AR830	▪ 미세먼지 측정
	2	멀티 측정기	HT-1805	▪ CO, H <sub>2</sub> S 측정
	3	HCHO 측정기	SKT-1050	▪ HCHO 측정
	4	TVOC 측정기	SKT-9300	▪ TVOC 측정
환경측정	5	멀티 측정기	HT-1805	▪ O <sub>2</sub> , LEL 측정
	6	온도/습도계	SKT-9300	▪ 온도, 습도
	7	조도계	YF-170	▪ 실내조도 측정

■ 연구실별 공기질 측정값

NO	연구실명	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
1	추진 및 연소 실험실	0	0	0	0	20.9	18.5	35	433
2	열공학 실험실	0	0	0	0	20.9	19.1	33	486
3	공동실험실1	0	0	0	0	20.9	20.4	32	334
4	응용기체유동 실험실	0	0	0	0	20.9	21.6	33	317
5	유공압제어 실험실	0	0	0	0	20.9	21.8	33	414
6	복합재료구조 실험실	0	0	0	0	20.9	23.1	50	410
7	공동실험실2	0	0	0	0	20.9	23.0	48	398
8	구조시스템공학 실험실	0	0	0	0	20.9	23.3	39	294
9	우주항법 실험실	0	0	0	0	20.9	23.6	38	402
10	초정밀측정 실험실	0	0	0	0	20.9	24.4	38	457
11	전산유체공학 실험실	0.02	0	0	0	20.9	24.8	40	470
12	저속공기역학 실험실	0	0	0	0	20.9	20.9	28	355
13	항공기설계제도실	0.02	0	0	0	20.9	22	38	325
14	메카트로닉스 실험실	0.02	0	0	0	20.9	19.3	36	500
15	시스템최적설계 실험실	0	0	0	0	20.9	19.8	36	480
16	학부공동실험실3	0	0	0	0	20.9	18.6	35	452
17	유체공학 및 난류제어 실험실	0	0	0	0	20.9	18.3	38	353
18	로켓추진 실험실	0	0	0	0	20.9	19.3	40	360
19	지능 진동제어시스템 연구실	0.13	0	0	0	20.9	19.6	39	428
20	지능 진동제어시스템 연구실	0	0	0	0	20.9	18.1	40	364
21	무인항공시스템 연구실	0	0	0	0	20.9	17.9	40	418
22	응용역학 실험실	0	0	0	0	20.9	19.8	27	324
23	응용열전달 실험실	0	0	0	0	20.9	19.3	28	962
24	첨단무인기연구센터	0	0	0	0	20.9	24.8	39	828
25	스페이스메커니즘연구실	0	0	0	0	20.9	26.8	37	330

NO	연구실명	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
26	위성제어 실험실	0.11	0	0	0	20.9	26.3	38	140
27	우주시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	25.8	41	855
28	지능 진동제어시스템 실험실B	0	0	0	0	20.9	25.1	35	1326
29	항우기 공동실험실4	0	0	0	0	20.9	24.8	43	533
30	고속추진 및 연소제어 실험실	0	0	0	0	20.9	24.6	36	1165
31	고장예지 및 건전성관리 실험실	0	0	0	0	20.9	25.1	38	552
32	드론 비행 분석실	0	0	0	0	20.9	22.8	50	714
33	항우기 공동실험실5	0	0	0	0	20.9	23.8	49	460
34	열유동제어 연구실	0	0	0	0	20.9	24.2	47	470
35	응용열전달 연구실	0.16	0	0	0	20.9	25.7	44	611
36	용접공학 실험실	0	0	0	0	20.9	24.2	37	356
37	기계공작 및 추진기관 실험실	0	0	0	0	20.9	24.4	35	401
38	풍동 실험실	0	0	0	0	20.9	23.8	35	401
39	공동실험실(D)	0	0	0	0	20.9	24.5	28	1016
40	복합재료공정연구실	0	0	0	0	20.9	21.5	27	255
41	재료가공 실험실	0	0	0	0	20.9	20.8	25	376
42	제조공정 실험실	0	0	0	0	20.9	18.7	26	258
43	재료기초 실험실	0	0	0	0	20.9	22.2	25	407
44	재료설계실험실	0	0	0	0	20.9	20.1	29	357
45	나노소재화학공정실험실	0.05	0	0	0	20.9	24.0	37	522
46	표면기술응용센터	0	0	0	0	20.9	24.0	43	662
47	항공우주나노재료연구실	0	0	0	0	20.9	22.9	51	441
48	DTEC공동실험실(디스플레이실험실)	0	0	0	0	20.9	16.4	35	612
49	초고주파 및 광통신 실험실	0.05	0	0	0	20.9	17.8	38	140
50	전자SW실습실	0.04	0	0	0	20.9	17.9	38	330

NO	연구실명	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
51	정보통신기기 실험실	0.04	0	0	0	20.9	20.6	39	828
52	종합설계실습실	0.03	0	0	0	20.9	21.4	38	962
53	통신시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	22	38	324
54	항공전자/인공지능실험실	0.08	0	0	0	20.9	21.8	39	418
55	항공우주전자 연구실험실	0	0	0	0	20.9	23.6	40	360
56	전자기기 실험실	0.11	0	0	0	20.9	22.6	40	428
57	디지털시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	23.7	41	364
58	RADAR실	0.18	0	0	0	20.9	23.6	38	480
59	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	25.2	48	516
60	영상신호처리 실험실	0	0	0	0	20.9	25.6	46	472
61	융합시스템 소프트웨어 실험실	0	0	0	0	20.9	26.1	44	358
62	항공우주/무선통신 실험실	0	0	0	0	20.9	26.0	43	290
63	전자 및 나노회로 실험실	0	0	0	0	20.9	24.9	46	465
64	항공전자 실습실	0	0	0	0	20.9	19.6	58	658
65	실감미디어통신 실험실	0	0	0	0	20.9	19.3	61	715
66	우주(위성)전자 실험실	0	0	0	0	20.9	20.8	56	450
67	SAR원격탐사 실험실	0	0	0	0	20.9	23.0	49	535
68	국방특화차세대SAR연구실	0	0	0	0	20.9	25.5	42	617
69	전자회로 실험실	0	0	0	0	20.9	24.1	25	1004
70	기초전자 실험실	0	0	0	0	20.9	25.1	24	816
71	데이터통신실험실	0	0	0	0	20.9	24.9	28	954
72	기초공학설계 실습실	0	0	0	0	20.9	24.0	28	1053
73	SW스튜디오 I	0	0	0	0	20.9	24.3	35	452
74	SW스튜디오 II	0	0	0	0	20.9	24.3	36	353
75	항공 S/W 실험실	0	0	0	0	20.9	25.7	33	643

NO	연구실명	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
76	임베디드 시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	23.6	42	543
77	빅데이터 실험실	0	0	0	0	20.9	23.8	44	257
78	모의항공교통관제 실습실	0.09	0	0	0	20.9	23.9	40	1326
79	항공교통물류데이터분석실습실	0	0	0	0	20.9	23.7	39	847
80	항공교통물류 4.0	-	-	-	-	-	-	-	-
81	물류네트워크실습실	0.14	0	0	0	20.9	22.4	41	552
82	UTAC유비쿼터스(U-SCM 실습실)	0	0	0	0	20.9	19.0	31	483
83	물류시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	24.0	44	460
84	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	0	0	0	0	20.9	24.9	43	1107
85	미래교통물류센터	0	0	0	0	20.9	24.0	44	478
86	항공교통시스템 실험실	0	0	0	0	20.9	24.9	47	417
87	항법계획실	0	0	0	0	20.9	24.1	45	1165
88	기초항공실습실(BATD실)	0.30	0	0	0	20.9	24.2	46	533
89	모의비행장치실	0	0	0	0	20.9	20.4	40	708
90	가상비행훈련 실습실	0	0	0	0	20.9	25.0	28	528
91	응용공기역학 실험실	0	0	0	0	20.9	25.1	40	408
92	물리실험실1	0	0	0	0	20.9	24.7	29	1334
93	물리실험실2	0	0	0	0	20.9	24.9	29	913
94	자율주행융합실습실	0	0	0	0	20.9	24.9	28	1042
95	연계융합전공 실험실습실	0	0	0	0	20.9	24.3	33	975
96	항공정비시스템(MRO)교육실습실	0.06	0	0	0	20.9	23.6	31	855

▶ 한국항공대학교 연구실의 공기질측정 결과 총휘발성유기화합물(TVOC)이 검출되었음.

유해인자 취급 연구실은 주기적인 환기실시 및 국소배기장치 등을 이용한 강제환기를 실시하여 쾌적한 연구실 환경을 조성함이 바람직 함.

**[참고] 총휘발성유기화합물(TVOC) 발생 시 해결방안**

총휘발성유기화합물(TVOC)의 경우 장기간 인체에 노출될 경우 중추신경 장애, 호흡기 장애, 피부염 등의 발생 원인이 됨.

1) 실험실에서는 시약이 원인이 될 수 있으므로, 시약은 시약장에 보관하도록 관리하도록 하고 시약의 경우 마개를 닫아도 미량이 지속적으로 방출될수 있으므로 국소배기설비가 갖추어 있는 시약장에 관리할 수 있도록 권고합니다.

2) 베이카아웃(Bake-out)을 실시합니다.

베이카아웃(Bake-out) : 새로 지은 건축물이나 개·보수 작업을 마친 건물등의 실내공기온도를 높여 건축자재나 마감재료에서 나오는 유해물질을 제거하는 방법입니다. 유해오염물질인 휘발성 유기화합물과 포름알데하이드 등의 배출을 일시적으로 증가 시킨 후 환기 시킵니다.

3) 반드시 환기를 실시하시고 환기량 혹은 환기상황이 어려운 경우 공조시설 (전체 환기시설, 국소 배기 시설)을 설치 및 가동하여 유해물질양을 줄이시기 바랍니다.

## 2. 분야별 주요지적(진단 사항)

### 가. 연구실별 미흡사항 요약

NO	장 소	연 구 실 명	미 흡 사 항 요약
1	기 103	추진 및 연소 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-사전유해인자위험분석 미게시</li> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> <li>• 전기-콘센트 문어발식 접속사용 및 정리정돈 미흡</li> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> <li>• 가스-가스용기 전도방지조치 미흡</li> </ul>
2	기 104	열공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> <li>• 위생-구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
3	기 105	공동실험실1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> <li>• 위생-필터 유효기간 경과</li> </ul>
4	기 106	응용기체유동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 냉장고 보관</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
5	기 108	유공압제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
6	기 204-A	복합재료구조 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-사전유해인자위험분석 미게시</li> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> </ul>
7	기 204-B	공동실험실2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
8	기 205	구조시스템공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> <li>• 전기-전선 피복 노출 사용</li> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
9	기 206	우주항법 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡</li> </ul>
10	기 207	초정밀측정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
11	기 216	전산유체공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
12	기 303	저속공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-압력계 적정압력 미표기</li> <li>• 전기-비접지형 콘센트 사용</li> <li>• 소방-소화기 내용연수 경과</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> <li>• 위생-필터 유효기간 경과</li> </ul>
13	기 304	항공기설계제도실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-전선 피복 노출 사용</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
14	기 402	메카트로닉스 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
15	기 403	시스템최적설계 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-비접지형 콘센트 사용</li> <li>• 소방-적응성감지기 미설치</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
16	기 403-1	학부공동실험실3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> </ul>
17	기 404	유체공학 및 난류제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-안전구획 미표기</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	미 흡 사 항 요 약
18	기 405	로켓추진 실험실	• 특이사항 없음
19	기 406	지능 진동제어시스템 연구실	• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
20	생활 B101-1	지능 진동제어시스템 연구실	• 위생-보호구 관리 미흡
21	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	• 특이사항 없음
22	우주 B101A	응용역학 실험실	• 일반-연구실 내 시설물 파손 및 방치 • 전기-전선 피복 노출 사용 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
23	우주 B101B	응용열전달 실험실	• 기계-유휴설비 관리 미흡 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
24	연 102	첨단무인기연구센터	• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시
25	연 103	스페이스메커니즘연구실	• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
26	연 105	위성제어 실험실	• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취 • 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 가스-가스용기 충전기한 경과
27	연 106	우주시스템 실험실	• 기계-유휴설비 관리 미흡 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
28	연 107	지능 진동제어시스템 실험실B	• 일반-연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡 • 전기-콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡 • 전기-빈 연구실 내 배터리 충전 등 전기화재우려 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
29	연 204	항우기 공동실험실4	• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취 • 기계-유휴설비 관리 미흡
30	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	• 전기-분전반 앞 적재물 적치
31	연 306	고장예지 및 건전성관리 실험실	• 전기-전압조정기 충전부노출 사용 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
32	연 310	드론 비행 분석실	• 특이사항 없음
33	연 405	항우기 공동실험실5	• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
34	연 407	열유동제어 연구실	• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취 • 기계-압력계 적정압력 미표기
35	연 409	응용열전달 연구실	• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취 • 일반-사전유해인자위험분석 미게시 • 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 화공-소분용기 경고표지 미흡 • 위생-안전보건표지 미부착 • 위생-필터 유효기간 경과
36	연 B101	융접공학 실험실	• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 기계-안전구획 미표기
37	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 기계-안전구획 미표기
38	연 B103	풍동 실험실	• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 전기-분전반 앞 적재물 적치 • 위생-보호구 관리 미흡
39	강 307	공동실험실(D)	• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
40	기 102	복합재료공정연구실	• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시 • 기계-압력계 적정압력 미표기 • 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡

NO	장 소	연 구 실 명	미 흡 사 항 요약
41	기 202	재료가공 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> <li>• 위생-필터 유효기간 경과</li> </ul>
42	기 203	제조공정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 전기-파손 콘센트 사용</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
43	기 302	재료기초 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 전기-충전부노출 사용</li> <li>• 화공-시약용기 보관상태 미흡</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> <li>• 위생-필터 유효기간 경과</li> </ul>
44	우주 B102	재료설계실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
45	연 207	나노소재화학공정실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 화공-소분용기 경고표지 미부착</li> <li>• 화공-폐액용기 관리 미흡</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> </ul>
46	연 309	표면기술응용센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-사전유해인잔위험분석 미게시</li> <li>• 일반-연구실 내 냉장고 보관</li> <li>• 전기-충전부노출 사용</li> <li>• 전기-콘센트 문어발식 접속사용 및 정리정돈 미흡</li> <li>• 화공-소분용기 경고표지 미부착</li> <li>• 화공-폐액용기 관리 미흡</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
47	연 311	항공우주나노재료연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
48	창보 105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 전기-충전부노출 사용</li> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> <li>• 화공-소분용기 경고표지 미부착</li> <li>• 화공-소분용기 경고표지 훼손</li> <li>• 가스-가스용기 전도방지조치 미흡</li> <li>• 위생-안전보건표지 미부착</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
49	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> </ul>
50	전 221-2	전자SW실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> </ul>
51	전 222-1	정보통신기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
52	전 222-2	종합설계실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
53	전 223-1	통신시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-보호구 관리 미흡</li> </ul>
54	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> </ul>
55	전 321	항공우주전자 연구실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 시설물 파손 및 방치</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
56	전 322	전자기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	미 흡 사 항 요약
57	전 323	디지털시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 시설물 파손 및 방치</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
58	전 419	RADAR실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
59	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
60	연 303	영상신호처리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
61	연 304	융합시스템 소프트웨어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> </ul>
62	연 305	항공우주/무선통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-콘센트 문어발식 접속사용 및 정리정돈 미흡</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
63	연 307	전자 및 나노회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
64	연 401	항공전자 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
65	연 402	실감미디어통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
66	연 403	우주(위성)전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
67	연 404	SAR원격탐사 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
68	연 410	국방특화차세대SAR연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 냉장고 보관</li> </ul>
69	강 301	전자회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
70	강 302	기초전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> </ul>
71	강 306	데이터통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
72	강 308	기초공학설계 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
73	전 418	SW스튜디오 I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
74	전 418-1	SW스튜디오 II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 시설물 파손 및 방치</li> <li>• 전기-전선 피복 노출 사용</li> </ul>
75	연 104	항공 S/W 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
76	연 203	임베디드 시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
77	연 209	빅데이터 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
78	과 313	모의항공교통관제 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
79	과 306	항공교통물류데이터분석실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
80	과 308	항공교통물류 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공실</li> </ul>
81	과 309	물류네트워크실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
82	생활 B110	UTAC유비쿼터스(U-SCM 실습실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-분전반 앞 적재물 적치</li> </ul>
83	연 208	물류시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	미 흡 사 항 요약
84	연 308	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> <li>• 소방-소화기 앞 적재물 적치</li> </ul>
85	연 406	미래교통물류센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 음식물 반입 및 섭취</li> </ul>
86	연 408	항공교통시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
87	과 310	항법계획실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
89	비교 102	모의비행장치실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
90	우주 103	가상비행훈련 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 냉장고 보관</li> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
91	연 205	응용공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반-연구실 내 냉장고 보관</li> <li>• 기계-장비매뉴얼 및 안전수칙 미게시</li> <li>• 기계-유휴설비 관리 미흡</li> <li>• 기계-압력계 적정압력 미표기</li> </ul>
92	강 304	물리실험실1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
93	강 305	물리실험실2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위생-연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡</li> </ul>
94	강 303	자율주행융합실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>
95	강 311	연계융합전공 실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기-전선 피복 노출 사용</li> </ul>
96	전 110	항공정비시스템(MRO)교육실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특이사항 없음</li> </ul>

나. 연구실별 우수사례

NO	장 소	연 구 실 명	우 수 사 례
1	기 103	추진 및 연소 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
2	기 104	열공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 물질안전보건자료(MSDS) 게시 양호</li> </ul>
3	기 105	공동실험실1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 사고발생 대응방안 매뉴얼 게시 양호</li> </ul>
4	기 106	응용기체유동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
5	기 108	유공압제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
6	기 204-A	복합재료구조 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> <li>• 물질안전보건자료(MSDS) 게시 양호</li> </ul>
7	기 204-B	공동실험실2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
8	기 205	구조시스템공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
9	기 206	우주항법 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
10	기 207	초정밀측정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
11	기 216	전산유체공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
12	기 303	저속공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
13	기 304	항공기설계제도실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
14	기 402	메카트로닉스 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
15	기 403	시스템최적설계 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
16	기 403-1	학부공동실험실3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	우 수 사 례
17	기 404	유체공학 및 난류제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
18	기 405	로켓추진 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
19	기 406	지능 진동제어시스템 연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
20	생활 B101-1	지능 진동제어시스템 연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
21	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
22	우주 B101A	응용역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
23	우주 B101B	응용열전달 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
24	연 102	첨단무인기연구센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
25	연 103	스페이스메커니즘연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
26	연 105	위성제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
27	연 106	우주시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
28	연 107	지능 진동제어시스템 실험실B	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
29	연 204	항우기 공동실험실4	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>출입구 안전보건표지 부착 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
30	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
31	연 306	고장예지 및 건전성관리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
32	연 310	드론 비행 분석실	<ul style="list-style-type: none"> <li>일상점검일지 작성 양호</li> <li>해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	우 수 사 례
33	연 405	항공기 공동실험실5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
34	연 407	열유동제어 연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
35	연 409	응용열전달 연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 물질안전보건자료(MSDS) 게시 양호</li> </ul>
36	연 B101	융접공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
37	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
38	연 B103	풍동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
39	강 307	공동실험실(D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
40	기 102	복합재료공정연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
41	기 202	재료가공 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
42	기 203	제조공정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
43	기 302	재료기초 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
44	우주 B102	재료설계실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
45	연 207	나노소재화학공정실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
46	연 309	표면기술응용센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 물질안전보건자료(MSDS) 게시 양호</li> </ul>
47	연 311	항공우주나노재료연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
48	창보 105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
49	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	우 수 사 례
50	전 221-2	전자SW실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
51	전 222-1	정보통신기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
52	전 222-2	종합설계실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
53	전 223-1	통신시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> <li>• 물질안전보건자료(MSDS) 게시 양호</li> </ul>
54	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
55	전 321	항공우주전자 연구실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
56	전 322	전자기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
57	전 323	디지털시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
58	전 419	RADAR실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
59	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
60	연 303	영상신호처리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
61	연 304	융합시스템 소프트웨어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
62	연 305	항공우주/무선통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
63	연 307	전자 및 나노회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
64	연 401	항공전자 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	우 수 사 례
65	연 402	실감미디어통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
66	연 403	우주(위성)전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
67	연 404	SAR원격탐사 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> </ul>
68	연 410	국방특화차세대SAR연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
69	강 301	전자회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
70	강 302	기초전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
71	강 306	데이터통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
72	강 308	기초공학설계 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
73	전 418	SW스튜디오 I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
74	전 418-1	SW스튜디오 II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
75	연 104	항공 S/W 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
76	연 203	임베디드 시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
77	연 209	빅데이터 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
78	과 313	모의항공교통관제 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
79	과 306	항공교통물류데이터분석실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
80	과 308	항공교통물류 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공실</li> </ul>
81	과 309	물류네트워크실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>

NO	장 소	연 구 실 명	주요 수 사 례
82	생활 B110	UTAC유비쿼터스(U-SCM 실습실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
83	연 208	물류시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 출입구 안전보건표지 부착 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
84	연 308	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
85	연 406	미래교통물류센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
86	연 408	항공교통시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
87	과 310	항법계획실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> <li>• 연구실 내 보호구 및 구급용품 관리 양호</li> </ul>
89	비교 102	모의비행장치실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
90	우주 103	가상비행훈련 실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
91	연 205	응용공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> </ul>
92	강 304	물리실험실1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
93	강 305	물리실험실2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
94	강 303	자율주행융합실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
95	강 311	연계융합전공 실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상점검일지 작성 양호</li> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>
96	전 110	항공정비시스템(MRO)교육실습실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 연구실 안전관리자료 및 보관함 비치 양호</li> <li>• 비상행동요령 및 비상연락망 게시 양호</li> </ul>

### 3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

# **1** 항공우주및기계공학부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	103	항공우주 및 기계공학부	추진 및 연소 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	18.5	35	433

분야	개선 예시	문제점 및 개선대책	
일반 안전	<p style="text-align: center; margin: 0;"><b>사전유해인자위험분석</b></p> <p style="text-align: center; margin: 5px 0;">유해인자를 취급하는 연구개발활동에 대해 사전에 파악하는 자료로서 연구활동종사자 안전 확보 및 사고발생 시 2차 피해를 예방</p>	사진 설명	연구실 사전유해인자위험분석 보고서 미게시
		개선 방안	유해인자 취급 연구개발 활동에 대해 사전유해인자위험 분석을 실시하고 연구실에 게시하여 유해인자의유해성을 연구활동종사자에게 알려야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-8) 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [과학기술정보통신부 제2019-90호]

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		개선 방안	연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	콘센트 문어발식 접속사용 및 전선 정리상태 등 관리 미흡
		개선 방안	멀티 콘센트에 과도하게 많은 전기 시설을 연결사용으로 규정용량 초과 사용 등으로 전기화재 위험이 있으므로 15A를 상회하지 않도록 하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선 방안	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

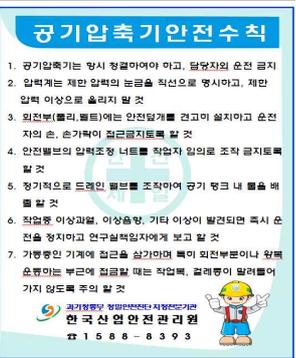
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
가스 안전			사진 설명	가스용기 전도방지조치 미흡
			개선 방안	가스용기별 고정장치 체결 또는 체인, 스트랩 1개당 최대 3개 용기, 2개지점 이상에 체결하여 사용하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 가스안전-2) 가스용기 고정 여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	104	항공우주 및 기계공학부	열공학 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.1	33	486

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> [공기압축기] 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> 가동하지 않는 제빙기 관리상태 미흡
			<b>개선 방안</b> 가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 안전보건표지(건조기_고온경고) 미부착
			<b>개선 방안</b> 위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
기계관	105	항공우주 및 기계공학부	공동실험실1	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.4	32	334

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 방독마스크 필터 유효기간(정화통_2016.12) 경과
			<b>개선 방안</b> 유효기간 경과한 필터를 바로 교체하고 보호구의 이상유무 및 작동상태를 확인하여 항상 사용 가능한 상태를 유지하여 피해를 최소화하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	106	항공우주 및 기계공학부	응용기체유동 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	21.6	33	317

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 연구실 내 냉장고 보관 등 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
기계관	108	항공우주 및 기계공학부	유공압제어 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	21.8	33	414

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	204-A	항공우주 및 기계공학부	복합재료구조 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.1	50	410

분야	개선 예시	문제점 및 개선대책	
일반 안전	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffffcc;"> <p>사전유해인자위험분석</p> <p>유해인자를 취급하는 연구개발활동에 대해 사전에 파악하는 자료로서 연구활동종사자 안전 확보 및 사고발생 시 2차 피해를 예방</p> </div>	사진 설명	연구실 사전유해인자위험분석 보고서 미게시
		개선 방안	유해인자 취급 연구개발 활동에 대해 사전유해인자위험 분석을 실시하고 연구실에 게시하여 유해인자의유해성을 연구활동종사자에게 알려야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-8) 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [과학기술정보통신부 제2019-90호]

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선 방안	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시 하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12)분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	204-B	항공우주 및 기계공학부	공동실험실2 (항공우주구조&재료실험실 병기)	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.0	48	398

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	205	항공우주 및 기계공학부	구조시스템공학 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.3	39	294

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진 설명	가동하지 않는 고온크리프시험기 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책		
전기 안전		사진 설명	전선 피복 노출로 감전, 합선 등에 의한 감전사고 및 화재 발생 위험	
		개선 방안	열, 중량물, 부식성물질로부터 손상되거나 노후 된 배선을 인증제품으로 교체하여 충분한 절연보호 조치하여 사용하여야 함	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4)전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태	

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선 방안	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12)분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	206	항공우주 및 기계공학부	우주항법 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.6	38	402

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 연구실 내 콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡
			<b>개선 방안</b> 노출된 전선에 물딩시공 또는 배선을 이동조치하고, 전기 콘센트 내 분진이 쌓이지 않도록 덮개 또는 벽면 등에 부착하여 화재 사고를 방지하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	207	항공우주 및 기계공학부	초정밀측정 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.4	38	457

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 1.2em;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	216	항공우주 및 기계공학부	전산유체공학 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.02	0	0	0	20.9	24.8	40	470

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	303	항공우주 및 기계공학부	저속공기역학 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.9	28	355

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	압력계 적정압력 범위 미표시
			개선 방안	최저·최고압 및 경고압 등을 표시하여 이상 압력발생시 신속 대응이 용이하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기안전			사진 설명	비접지형 전기콘센트 사용으로 절연불량 등에 의한감전 재해 위험
			개선 방안	꽃음접속기(플러그, 콘센트)는 반드시 접지극(단자)이 부착된 것을 사용하여 감전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-7)콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
소방안전			사진 설명	소화기(분말) 사용 내용연수(10년) 경과 (2010.09)
			개선 방안	소화기의 안전한 사용을 위하여 내용연수 10년 이상 경과된 분말소화기는 폐기 또는 교체하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 소방-2)소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡
			설명	(소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태			

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
산업위생		사진	방독마스크 필터 유효기간(정화통_2016.12) 경과
		설명	
		개선 방안	유효기간 경과한 필터를 바로 교체하고 보호구의 이상유무 및 작동상태를 확인하여 항상 사용 가능한 상태를 유지하여 피해를 최소화하여야 함
관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용		

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	304	항공우주 및 기계공학부	항공기설계제도실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.02	0	0	0	20.9	22	38	325

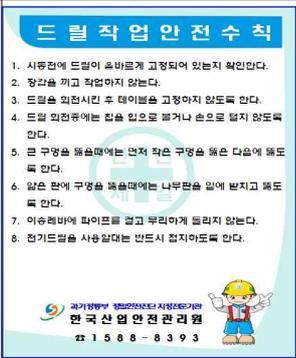
분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	전선 피복 노출로 감전, 합선 등에 의한 감전사고 및 화재 발생 위험
		개선 방안	열, 중량물, 부식성물질로부터 손상되거나 노후 된 배선을 인증제품으로 교체하여 충분한 절연보호 조치하여 사용하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4)전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	402	항공우주 및 기계공학부	메카트로닉스 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.02	0	0	0	20.9	19.3	36	500

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진	[드릴] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			개선	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4)위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5)위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
기계관	403	항공우주 및 기계공학부	시스템최적설계 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.8	36	480

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	비접지형 전기콘센트 사용으로 절연불량 등에 의한감전 재해 위험
			개선 방안	꽃음접속기(플러그, 콘센트)는 반드시 접지극(단자)이 부착된 것을 사용하여 감전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-7)콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
소방 안전		사진 설명	적응성감지기[열, 연기]설치 및 정기적 점검 미실시
		개선 방안	실내용적이 20㎡ 이상인 연구실에는 적응감지기(차동식감지기 또는 연기식 감지기)를 설치하여야 하고 화재 시 화재감지와 연동하여 경보기가 작동하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 소방-10)적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	403-1	항공우주 및 기계공학부	학부공동실험실3	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	18.6	35	452

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	가동하지 않는 동하중측정기 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류 설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
기계관	404	항공우주 및 기계공학부	유체공학 및 난류제어 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	18.3	38	353

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계안전			<p><b>사진 설명</b> 위험기계·기구장치 안전구획 미표시</p>
			<p><b>개선 방안</b> 기계작동반경을 고려하여 울타리 및 안전구획 등을 표시하여 실험구역을 명확히 하여 재해 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<p><b>사진 설명</b> 히터기 고온 안전보건표지 미부착</p>
			<p><b>개선 방안</b> 위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	405	항공우주 및 기계공학부	로켓추진 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.3	40	360

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
기계관	406	항공우주 및 기계공학부	지능 진동제어시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.13	0	0	0	20.9	19.6	39	428

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 취사도구 보관 등 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		개선 방안	연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
생활관	B101-1	항공우주 및 기계공학부	지능 진동제어시스템 연구실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	18.1	40	364

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 보호구 관리상태 미흡
			<b>개선 방안</b> 보호구를 사용 한 후에는 보호구 함에 보관하여 오염되지 않도록 관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
생활관	B101-2	항공우주 및 기계공학부	무인항공시스템 연구실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	17.9	40	418

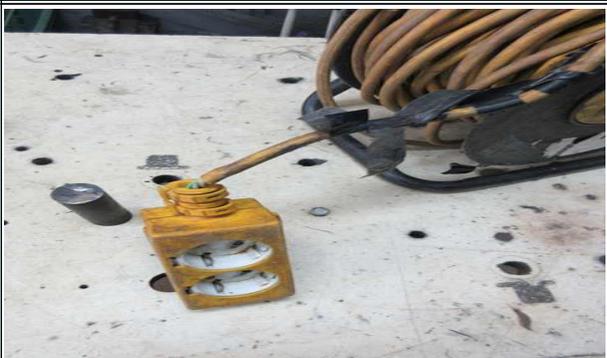
분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 24px; margin: 0;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
우주센터	B101A	항공우주 및 기계공학부	응용역학 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.8	27	324

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 시설물 파손 및 방치로 인한 안전사고 발생 우려
		개선 방안	연구실 내 파손 및 훼손된 시설물은 보수 및 점검 하여 연구실 안전성 확보 및 사고 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-12)기타 일반안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	전선 피복 노출로 감전, 합선 등에 의한 감전사고 및 화재 발생 위험
		개선 방안	열, 중량물, 부식성물질로부터 손상되거나 노후 된 배선을 인증제품으로 교체하여 충분한 절연보호 조치하여 사용 하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4)전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
우주센터	B101B	항공우주 및 기계공학부	응용열전달 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.3	28	962

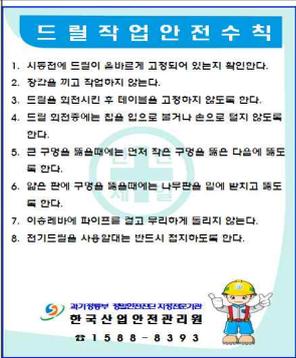
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	가동하지 않는 공기압축기 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	102	항공우주 및 기계공학부	첨단무인기연구센터	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.8	39	828

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계안전			<b>사진 설명</b> [드릴] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4)위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5)위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
연구동	103	항공우주 및 기계공학부	스페이스메카니즘연구실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	26.8	37	330

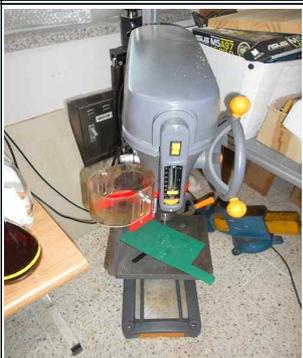
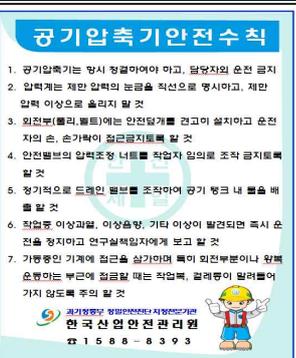
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
연구동	105	항공우주 및 기계공학부	위성제어 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.11	0	0	0	20.9	26.3	38	140

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전		<b>공기압축기 안전수칙</b> 1. 공기압축기는 항상 정결하여야 하고, 밀착된 운전 금지 2. 압력계는 제인 압력의 눈금을 직선으로 명시하고, 제인 압력 이상으로 올라지 말 것 3. 회전부(롤러, 롤트)에는 안전덮개를 견고히 설치하고 운전자의 손, 손가락이 접근할 수 없도록 할 것 4. 안전덮개의 압력조정 너트를 작업자 임의로 조작 금지토록 할 것 5. 정기적으로 드레인 밸브를 조작하여 공기 탱크 내 물을 배출할 것 6. 직립형 이상과열, 이상소음, 기타 이상이 발견되면 즉시 운전중을 정지하고 연구실책임자에게 보고 할 것 7. 가압용인 기계에 접근할 순간에는 회전부분이나 왕복운동하는 부분에 접근할 때는 작업복, 길레편이 밀려들어 가지 않도록 주의 할 것 	<b>사진 설명</b> [드릴, 공기압축기] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업 안전수칙 미게시
		<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업 안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방	
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부	

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
가스 안전		<b>사진 설명</b> 헬륨 가스용기 충전기(1995.05)경과로 가스용기 안정성 확보 미흡
		<b>개선 방안</b> 충전기(1995.05)가 초과된 가스용기를 빠른 시일 내 교환하여 사용하고, 고압가스 반입 시 가스 사용량을 확인하여 충전기(1995.05) 여유를 확인하여야 함
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 가스안전-1) 가스용기 충전기(1995.05) 경과 여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	106	항공우주 및 기계공학부	우주시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.8	41	855

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	가동하지 않는 3D프린터 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10)기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	107	항공우주 및 기계공학부	지능 진동제어시스템 실험실B	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.1	35	1326

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡
		개선 방안	연구개발 활동 종료 후 정리정돈을 실시하여 항상 청결한 상태를 유지 할 수 있도록 관리하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-2)연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡
		개선 방안	연구개발 활동 종료 후 정리정돈을 실시하여 항상 청결한 상태를 유지 할 수 있도록 관리하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-2)연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	연구실 내 콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡
			개선 방안	노출된 전선에 물딩시공 또는 배선을 이동조치하고, 전기 콘센트 내 분진이 쌓이지 않도록 덮개 또는 벽면 등에 부착하여 화재 사고를 방지하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	빈 연구실 내 배터리 충전으로 과열로 인한 전기화재 우려 등 관리 미흡
		개선 방안	배터리 보관 시에는 가연성 물질 등 떨어진 곳에 보관해야 하며, 연구실 외출 시 배터리 충전을 중단하여 화재를 예방하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	204	항공우주 및 기계공학부	항우기 공동실험실4	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.8	43	533

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> 가동하지 않는 3D프린터 관리상태 미흡
			<b>개선 방안</b> 가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합급
연구동	206	항공우주 및 기계공학부	고속추진 및 연소제어 실험실	1

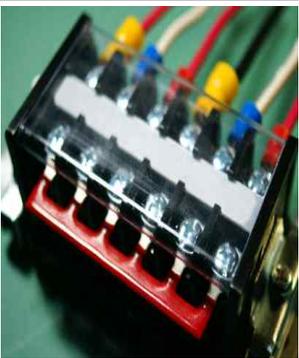
구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.6	36	1165

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			<b>개선 방안</b> 분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12)분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	306	항공우주 및 기계공학부	고장예지 및 건전성관리 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.1	38	552

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<p><b>사진 설명</b> 전압조정기 전기충전부 노출에 의한 감전 재해 위험</p>
			<p><b>개선 방안</b> 전기 충전부에 단자대 커버를 설치하여 감전재해를 예방하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-6)전기 충전부 노출</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	310	항공우주 및 기계공학부	드론 비행 분석실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	22.8	50	714

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	405	항공우주 및 기계공학부	항우기 공동실험실5	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.8	49	460

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	407	항공우주 및 기계공학부	열유동제어 연구실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.2	47	470

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> 압력계 적정압력 범위 미표시
			<b>개선 방안</b> 최저·최고압 및 경고압 등을 표시하여 이상 압력발생시 신속 대응이 용이하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	409	항공우주 및 기계공학부	응용열전달 연구실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.16	0	0	0	20.9	25.7	44	611

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	개선 예시	문제점 및 개선대책
일반 안전	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: red;">사전유해인자위험분석</p> <p style="text-align: center;">유해인자를 취급하는 연구개발활동에 대해 사전에 파악하는 자료로서 연구활동종사자 안전 확보 및 사고발생 시 2차 피해를 예방</p> </div>	<b>사진 설명</b> 연구실 사전유해인자위험분석 보고서 미게시
		<b>개선 방안</b> 유해인자 취급 연구개발 활동에 대해 사전유해인자위험 분석을 실시하고 연구실에 게시하여 유해인자의유해성을 연구활동종사자에게 알려야 함
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-8) 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [과학기술정보통신부 제2019-90호]

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: blue;">공기압축기안전수칙</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 공기압축기는 항상 정압하여야 하고, 압력차의 존재 금지</li> <li>2. 압력계는 제압 압력의 눈금을 직선으로 명시하고, 제압 압력 이상으로 올라지 말 것</li> <li>3. 회전부(롤러, 볼트)에는 안전덮개를 견고히 설치하고 운전자의 손, 손가락이 접근금지토록 할 것</li> <li>4. 안전덮개의 압력조정 너트를 작업자 임의로 조작 금지토록 할 것</li> <li>5. 정기적으로 드레인, 워셔를 조작하여 공기 탱크 내 물줄 배출 할 것</li> <li>6. 작동열 이상과열, 이상소량, 기타 이상이 발견되면 즉시 운전중 정지하고 연구실책임자에게 보고 할 것</li> <li>7. 가동중인 기계에 접근을 삼가하며 특히 회전부면이나 왕복 운동하는 부근에 접근할 때는 작업복, 길러머가 달려들어 가지 않도록 주의 할 것</li> </ol> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">과학기술정보통신부 안전보건정책실 한국산업안전관리원 ☎ 1 5 6 6 8 - 6 3 9 3</p> </div>	<b>사진 설명</b> [공기압축기] 연구 기계기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
화공 안전			사진 설명	소분용기 GHS 경고표지 미흡
			개선 방안	취급하는 화학물질 소분용기에는 물질명, 그림문자, 신호어, 유해위험 문구, 예방조치 문구, 공급자정보 등 정보를 표시한 GHS 경고표지를 부착해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	안전보건표지(액체질소_저온경고) 미부착
			개선 방안	위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책		
산업 위생		사진 설명	방독마스크 필터 유효기간(정화통_2018.10) 경과	
		개선 방안	유효기간 경과한 필터를 바로 교체하고 보호구의 이상유무 및 작동상태를 확인하여 항상 사용 가능한 상태를 유지하여 피해를 최소화하여야 함	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	B101	항공우주 및 기계공학부	용접공학 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.2	37	356

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전		<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">기계 안전 수칙</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 담당 외의 기계는 움직이거나 손을 대지 말 것</li> <li>2. 원동기와 기계의 가동은 각 직원의 위치와 안전장치의 적정여부를 확인한 다음 영할 것</li> <li>3. 움직이는 기계를 방지한 채 다른 일을 하면 위험하므로 기계가 완전히 정지한 다음 자리를 옮 것</li> <li>4. 정전이 되면 우선 스위치를 내릴 것</li> <li>5. 기계의 조정이 필요하면 원동기를 끄고 완전히 정지할 때까지 기다려야 하며 손이나 막대기로 정지시키지 않아야 함</li> <li>6. 기계는 깨끗이 청소해야 함. 청소할 때는 브러시나 막대기를 사용하고 손으로 청소하지 말 것</li> <li>7. 기계 가동 시에는 소매가 긴 옷, 면장갑 등을 착용하지 말 것</li> <li>8. 고장 중인 기계는 "고장사용금지" 등의 표시를 붙일 것</li> <li>9. 기계는 매일 점검하고 사용 전에는 반드시 점검하여 이상 유무를 확인할 것</li> </ol> <p style="text-align: center; font-size: small;">    <b>한국산업안전관리원</b>                      ☎ 1 5 8 8 - 8 3 9 3                 </p> </div>	<p><b>사진 설명</b> [CNC장비] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙 미게시</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<p><b>사진 설명</b> 위험기계·기구장치 안전구획 미표시</p>
			<p><b>개선 방안</b> 기계작동반경을 고려하여 울타리 및 안전구획 등을 표시하여 실험구역을 명확히 하여 재해 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	B102	항공우주 및 기계공학부	기계공학 및 추진기관 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.4	35	401

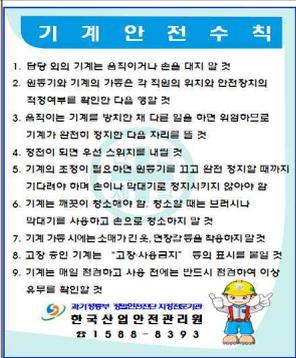
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계안전		<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">기계안전수칙</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 동양 외의 기계는 손익이거나 손습 대지 않 것</li> <li>2. 원동기와 기계의 가동은 각 직원의 위치와 안전장치의 적정여부를 확인한 다음 영입 것</li> <li>3. 움직이는 기계를 방지한 채 다른 일을 하면 위험하므로 기계가 완전히 정지한 다음 자리를 옮 것</li> <li>4. 정전이 되면 우선 스위치를 내릴 것</li> <li>5. 기계의 조정이 필요하면 원동기를 끄고 완전 정지할 때까지 기다려야 하며 손이나 막대기로 정지시키지 않아야 함</li> <li>6. 기계는 깨끗이 청소해야 함. 청소할 때는 브러시나 막대기를 사용하고 손으로 청소하지 않 것</li> <li>7. 기계 가동 시에는 소매가 긴 옷, 면장갑 등을 착용하지 않 것</li> <li>8. 고장 중인 기계는 "고장사용금지" 등의 표시를 붙일 것</li> <li>9. 기계는 매일 점검하고 사용 전에는 반드시 점검하여 이상 여부를 확인할 것</li> </ol> <p style="text-align: center; font-size: small;">    <b>한국산업안전관리원</b>              ☎ 1 5 8 8 - 8 3 9 3           </p> </div>	<p><b>사진 설명</b> [탁상용연삭기, 고속절단기, 공기압축기 등] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계안전			<p><b>사진 설명</b> 위험기계·기구 절곡기 안전구획 미표시</p>
			<p><b>개선 방안</b> 기계작동반경을 고려하여 울타리 및 안전구획 등을 표시하여 실험구역을 명확히 하여 재해 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
연구동	B103	항공우주 및 기계공학부	중등 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.8	35	401

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진	[탁상용연삭기, 고속절단기 등] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 기계시
			개선	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진	보호구 관리상태 미흡
			개선	보호구를 사용한 후에는 보호구 함에 보관하여 오염되지 않도록 관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
강의동	307	항공우주 및 기계공학부	공동실험실(D)	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.5	28	1016

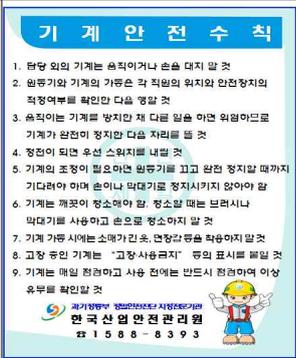
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

# 2 항공재료공학과

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
기계관	102	항공재료공학과	복합재료공정연구실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	21.5	27	255

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진	[인장시험기] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			개선	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진	압력계 적정압력 범위 미표시
			개선	최저·최고압 및 경고압 등을 표시하여 이상 압력발생시 신속 대응이 용이하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

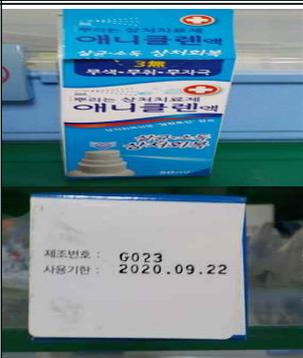
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진	[복합재료연구실-1] 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

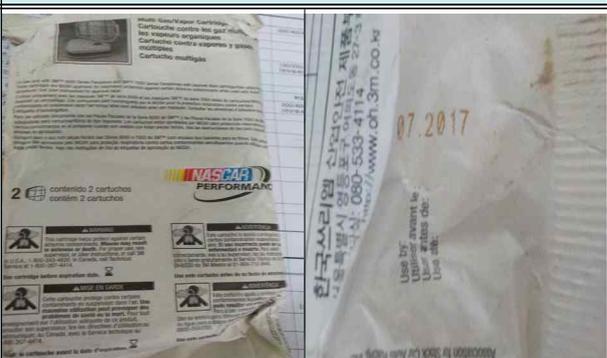
## 연구실 안전[정기]점검 보고서

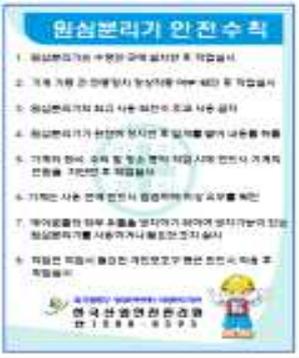
건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	202	항공재료공학과	재료가공 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.8	25	376

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			<b>개선 방안</b> 분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시 하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
산업 위생		<b>사진 설명</b> 방독마스크 필터 유효기간(정화통_2017.07) 경과
		<b>개선 방안</b> 유효기간 경과한 필터를 바로 교체하고 보호구의 이상유무 및 작동상태를 확인하여 항상 사용 가능한 상태를 유지하여 피해를 최소화하여야 함
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> [재료가공 실험실-1] [원심분리기] 연구 기계기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

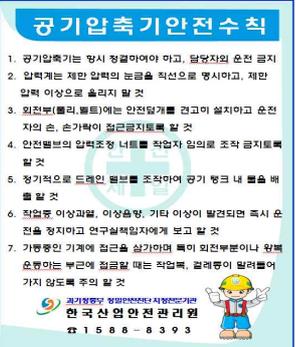
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> [재료가공 실험실-1] 분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			<b>개선 방안</b> 분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
기계관	203	항공재료공학과	제조공정 실험실	2

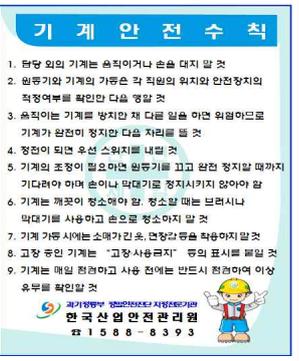
구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	18.7	26	258

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계안전			<b>사진 설명</b> [제조공정 실험실-1] [공기압축기] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙 기계시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기안전			<b>사진 설명</b> [제조공정 실험실-1] 파손된 전기콘센트 방치로 합선 및 과전류 등에 의한 화재 및 감전사고 위험
			<b>개선 방안</b> 파손된 콘센트를 즉시 수리하거나 교체하여 화재 및 감전 사고를 방지하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

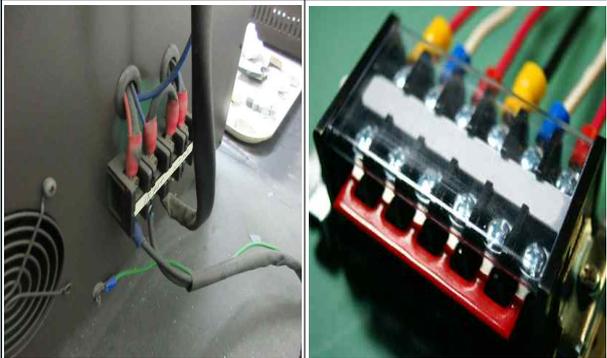
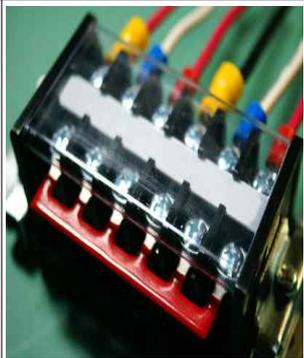
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			<b>사진</b> <b>설명</b>	[제조공정 실험실-1] 안전보건표지(건조기_고온경고) 미부착
			<b>개선 방안</b>	위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			<b>관련 근거</b>	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

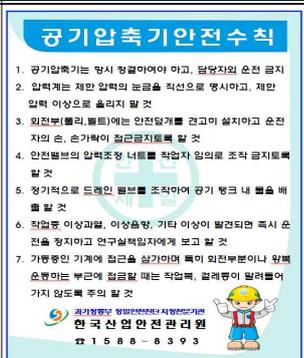
분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			<b>사진</b> <b>설명</b>	[제조공정 실험실-2] [자력측정장치] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업 안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b>	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b>	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
기계관	302	항공재료공학과	재료기초 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	22.2	25	407

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	전기충전부 노출에 의한 감전 재해 위험
			개선 방안	전기 충전부에 단자대 커버를 설치하여 감전재해를 예방하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-6) 전기 충전부 노출

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전			사진 설명	[재료기초 실험실-1] [공기압축기] 연구 기계기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			개선 방안	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책		
화공 안전		사진 설명	[재료기초 실험실-1] 연구실 내 시약용기 방치로 진동, 충격 및 연구활동 종사자의 부주의로 인한 사고 위험	
		개선 방안	사용이 끝난 시약병은 밀폐하여 지정된 장소에 보관하여야 함	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-4) 시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등)	

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	[재료기초 실험실-1] 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책		
산업 위생			사진 설명	[재료기초 실험실-1] 방독마스크 필터 유효기간(정화통_2016.12) 경과
			개선 방안	유효기간 경과한 필터를 바로 교체하고 보호구의 이상유무 및 작동상태를 확인하여 항상 사용 가능한 상태를 유지하여 피해를 최소화하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
우주센터	B102	항공재료공학과	재료설계실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.1	29	357

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	207	항공재료공학과	나노소재화학공정실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.05	0	0	0	20.9	24.0	37	522

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> [원심분리기, 원심탈수기] 연구 기계기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
화공 안전			<b>사진 설명</b> 미상물질 소분용기 GHS 경고표지 미부착
			<b>개선 방안</b> 취급하는 화학물질 소분용기에는 물질명, 그림문자, 신호어, 유해위험 문구, 예방조치 문구, 공급자정보 등 정보를 표시한 GHS 경고표지를 부착해야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
화공 안전			<b>사진 설명</b> 산계 폐액용기 성상분류 라벨 미부착
			<b>개선 방안</b> 폐액용기에 폐액 성상(산, 알칼리, 유기)을 나타내는 라벨을 부착하여 지정장소에 보관하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-9) 폐액의성상분류, 전용용기보관및성상분류명부착

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	안전보건표지(액체질소_저온경고) 미부착
			개선 방안	위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합급
연구동	309	항공재료공학과	표면기술응용센터	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.0	43	662

분야	개선 예시	문제점 및 개선대책	
일반 안전	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffffcc;"> <p><b>사전유해인자위험분석</b></p> <p>유해인자를 취급하는 연구개발활동에 대해 사전에 파악하는 자료로서 연구활동종사자 안전 확보 및 사고발생 시 2차 피해를 예방</p> </div>	사진 설명	연구실 사전유해인자위험분석 보고서 미게시
		개선 방안	유해인자 취급 연구개발 활동에 대해 사전유해인자위험 분석을 실시하고 연구실에 게시하여 유해인자의유해성을 연구활동종사자에게 알려야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-8) 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [과학기술정보통신부 제2019-90호]

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 냉장고 보관 등 음식물 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		개선 방안	연구실 내에서 음식물 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	전기충전부 노출에 의한 감전 재해 위험
			개선 방안	전기 충전부에 단자대 커버를 설치하여 감전재해를 예방하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-6) 전기 충전부 노출

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	콘센트 문어발식 접속사용 및 전선 정리상태 등 관리 미흡
		개선 방안	멀티 콘센트에 과도하게 많은 전기 시설을 연결사용으로 규정용량 초과 사용 등으로 전기화재 위험이 있으므로 15A를 상회하지 않도록 하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
화공 안전			사진 설명	소분용기 GHS 경고표지 미부착
			개선 방안	취급하는 화학물질 소분용기에는 물질명, 그림문자, 신호어, 유해위험 문구, 예방조치 문구, 공급자정보 등 정보를 표시한 GHS 경고표지를 부착하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
화공 안전			사진 설명	폐액 전용용기 미사용 등 관리 미흡
			개선 방안	폐액은 밀폐 가능한 전용용기를 사용하고, 폐기를 성상(산, 알칼리, 유기)을 나타내는 라벨을 부착하여 지정 장소에 보관하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화공-9) 폐액의성상분류,전용용기보관및성상분류명부착

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	안전보건표지(건조기_고온경고) 미부착
			개선 방안	위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합급
연구동	311	항공재료공학과	항공우주나노재료연구실	1

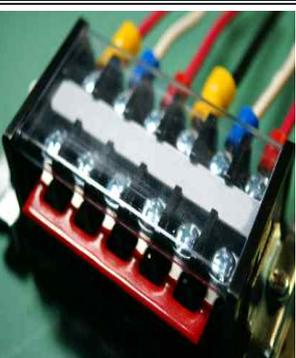
구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	22.9	51	441

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급				
창업보육	105	항공재료공학과	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	2				
구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	16.4	35	612

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계 안전		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #00aaff; color: white; margin: 0;"><b>공기압축기 안전수칙</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 공기압축기는 항상 정결하여야 하고, 유효자의 운전 금지</li> <li>2. 압력계는 제한 압력의 눈금을 직선으로 명시하고, 제한 압력 이상으로 올라지 말 것</li> <li>3. 회전부(롤러, 롤트)에는 안전덮개를 견고히 설치하고 운전자의 손, 손가락이 접근금지토록 할 것</li> <li>4. 안전밸브의 압력조정 너트를 작업자 임의로 조작 금지토록 할 것</li> <li>5. 정기적으로 드레인, 워셔를 조작하여 공기 탱크 내 물줄 배출 할 것</li> <li>6. 적외선 이상과열, 이상소향, 기타 이상이 발견되면 즉시 운전중을 정지하고 연구실책임자에게 보고 할 것</li> <li>7. 가동중인 기계에 접근을 삼가야 하며 회전부뿐 아니라 상부 순환하는 부근에 접근할 때는 작업복, 굴러떨어 떨어떨어 가지 않도록 주의 할 것</li> </ol> <p style="font-size: small; text-align: center;">                        연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3]                      한국산업안전관리원                      ☎ 1 5 8 8 - 8 3 9 3                 </p> </div>	사진	[공기압축기] 연구 기계기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙 미게시
			개선	연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	전압조정기 전기충전부 노출에 의한 감전 재해 위험
			개선 방안	전기 충전부에 단자대 커버를 설치하여 감전재해를 예방하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-6) 전기 충전부 노출

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선 방안	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
항공 안전		 <p><b>에탄올</b></p> <p><b>신호어: 위험</b></p> <p><b>유해: 위험물</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고압가스 액체 및 용기 누출에 따른 화상을 일으킴</li> <li>- 액이 또는 액이 액에 혼합될 수 있음</li> <li>- 용기를 누르면 액이 누출될 수 있음</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>예방 조치:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 액이 누출된 용기를 즉시 밀봉하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> </ul> <p><b>대응:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>주요:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>관련 근거:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3]</li> <li>- 화학-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)</li> </ul>	사진 설명	아세톤 소분용기 GHS 경고표지 미부착
			개선 방안	취급하는 화학물질 소분용기에는 물질명, 그림문자, 신호어, 유해위험 문구, 예방조치 문구, 공급자정보 등 정보를 표시한 GHS 경고표지를 부착해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화학-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
항공 안전		 <p><b>에탄올</b></p> <p><b>신호어: 위험</b></p> <p><b>유해: 위험물</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고압가스 액체 및 용기 누출에 따른 화상을 일으킴</li> <li>- 액이 또는 액이 액에 혼합될 수 있음</li> <li>- 용기를 누르면 액이 누출될 수 있음</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>예방 조치:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 액이 누출된 용기를 즉시 밀봉하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> </ul> <p><b>대응:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>주요:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>관련 근거:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3]</li> <li>- 화학-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)</li> </ul>	사진 설명	소분용기 GHS 경고표지 훼손
			개선 방안	훼손 된 경고표지를 교체하고 물질명·그림문자·신호어·유해위험 문구·예방조치 문구·공급자정보 등 정보를 표시한 GHS 경고표지를 부착해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 화학-2) 시약병 경고표지 부착 (물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
가스 안전		 <p><b>가스</b></p> <p><b>신호어: 위험</b></p> <p><b>유해: 위험물</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고압가스 액체 및 용기 누출에 따른 화상을 일으킴</li> <li>- 액이 또는 액이 액에 혼합될 수 있음</li> <li>- 용기를 누르면 액이 누출될 수 있음</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>예방 조치:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 액이 누출된 용기를 즉시 밀봉하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> <li>- 용기 누출 시, 즉시 누출된 액을 흡수하여 폐기</li> </ul> <p><b>대응:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>주요:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> <li>- 액이 누출되면 인체에 자극을 일으킴</li> </ul> <p><b>관련 근거:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3]</li> <li>- 가스안전-2) 가스용기 고정 여부</li> </ul>	사진 설명	가스용기 전도방지조치 미흡
			개선 방안	가스용기별 고정장치 체결 또는 체인, 스트랩 1개당 최대 3개 용기, 2개지점 이상에 체결하여 사용하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 가스안전-2) 가스용기 고정 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생		 <p><b>고온경고</b> High Temperature</p>	사진 설명	안전보건표지(hot plate_고온경고) 미부착
			개선 방안	위험성이 존재하는 장소에 안전보건표지(금지/경고/지시/안내)를 부착하여 연구활동종사자가 해당작업시 위험성을 인지할 수 있도록 해야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-1) 안전보건표지 부착

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

# 3 항공전자정보공학부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합 등급
전자관	221-1	항공전자정보공학부	초고주파 및 광통신 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.05	0	0	0	20.9	17.8	38	140

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	가동하지 않는 네온레이저 및 빔확장기 설비 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류 설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	221-2	항공전자정보공학부	전자SW실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.04	0	0	0	20.9	17.9	38	330

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
<b>일 반 안 전</b>		<b>사진</b> 유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	222-1	항공전자정보공학부	정보통신기기 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.04	0	0	0	20.9	20.6	39	828

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	222-2	항공전자정보공학부	종합설계실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.03	0	0	0	20.9	21.4	38	962

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합 등급
전자관	223-1	항공전자정보공학부	통신시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	22	38	324

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진 설명	보호구 관리상태 미흡
			개선 방안	보호구를 사용 한 후에는 보호구 함에 보관하여 오염되지 않도록 관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-4) 보호구 비치 및 착용

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	223-2	항공전자정보공학부	항공전자/인공지능실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.08	0	0	0	20.9	21.8	39	418

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			<b>개선 방안</b> 분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> <a href="#">연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3]</a> 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합급
전자관	321	항공전자정보공학부	항공우주전자 연구실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.6	40	360

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 시설물 파손 및 방치로 인한 안전사고 발생 우려
		개선 방안	연구실 내 파손 및 훼손된 시설물은 보수 및 점검 하여 연구실 안전성 확보 및 사고 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-12) 기타 일반안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
전자관	322	항공전자정보공학부	전자기기 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.11	0	0	0	20.9	22.6	40	428

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려</p>
		<p><b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방</p>
		<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<p><b>사진 설명</b> 가동하지 않는 3D프린터 관리상태 미흡</p>
			<p><b>개선 방안</b> 가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유휴설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	323	항공전자정보공학부	디지털시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.7	41	364

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 시설물 파손 및 방치로 인한 안전사고 발생 우려</p>
		<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 파손 및 훼손된 시설물은 보수 및 점검 하여 연구실 안전성 확보 및 사고 예방</p>
		<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-12) 기타 일반안전 분야 위험 요소</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	419	항공전자정보공학부	RADAR실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.18	0	0	0	20.9	23.6	38	480

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	302	항공전자정보공학부	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.2	48	516

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	303	항공전자정보공학부	영상신호처리 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.6	46	472

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	304	항공전자정보공학부	융합 시스템 소프트웨어 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	26.1	44	358

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	305	항공전자정보공학부	항공우주/무선통신 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	26.0	43	290

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
전기 안 전		<p><b>사진 설명</b> 콘센트 문어발식 접속사용 및 전선 정리상태 등 관리 미흡</p>
		<p><b>개선 방안</b> 멀티 콘센트에 과도하게 많은 전기 시설을 연결사용으로 규정용량 초과 사용 등으로 전기화재 위험이 있으므로 15A를 상회하지 않도록 하여야 함</p>
		<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산 업 위 생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
연구동	307	항공전자정보공학부	전자 및 나노회로 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	46	465

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	401	항공전자정보공학부	항공전자 실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.6	58	658

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	402	항공전자정보공학부	실감미디어통신 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.3	61	715

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	403	항공전자정보공학부	우주(위성)전자 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.8	56	450

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	404	항공전자정보공학부	SAR원격탐사 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.0	49	535

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	410	항공전자정보공학부	국방특화차세대SAR연구실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.5	42	617

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 냉장고 보관 등 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		개선 방안	연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
강의동	301	항공전자정보공학부	전자회로 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.1	25	1004

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합급
강의동	302	항공전자정보공학부	기초전자 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.1	24	816

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			<b>개선 방안</b> 분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
강의동	306	항공전자정보공학부	데이터통신실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	28	954

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			설명	
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태			

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
강의동	308	항공전자정보공학부	기초공학설계 실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.0	28	1053

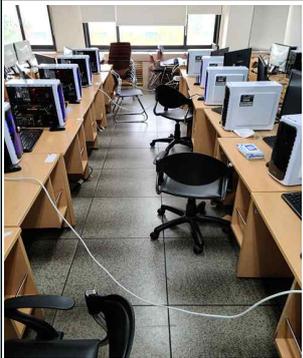
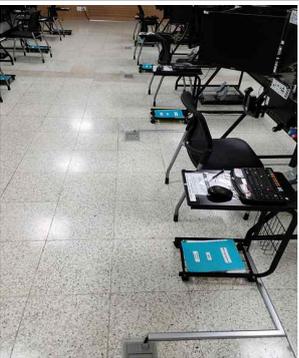
분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

# 4 소프트웨어학과

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
전자관	418	소프트웨어학과	SW스튜디오 I	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.3	35	452

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
전기 안전			<b>사진 설명</b> 연구실 내 콘센트 및 전선 정리상태 등 관리 미흡
			<b>개선 방안</b> 노출된 전선에 물딩시공 또는 배선을 이동조치하고, 전기 콘센트 내 분진이 쌓이지 않도록 덮개 또는 벽면 등에 부착하여 화재 사고를 방지하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 전기-7) 콘센트사용 및 관리상태(문어발식, 접지콘센트)

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업 위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	418-1	소프트웨어학과	SW스튜디오 II	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.3	36	353

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 시설물 파손 및 방치로 인한 안전사고 발생 우려
		개선 방안	연구실 내 파손 및 훼손된 시설물은 보수 및 점검 하여 연구실 안전성 확보 및 사고 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-12) 기타 일반안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
전기 안전		사진 설명	전선 피복 노출로 감전, 합선 등에 의한 감전사고 및 화재 발생 위험
		개선 방안	열, 중량물, 부식성물질로부터 손상되거나 노후 된 배선을 인증제품으로 교체하여 충분한 절연보호 조치하여 사용 하여야 함
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
연구동	104	소프트웨어학과	항공 S/W 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.7	33	643

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책	
일반 안전		사진 설명	연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		개선 방안	연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업 위생			사진 설명	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	203	소프트웨어학과	임베디드 시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.6	42	543

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
연구동	209	소프트웨어학과	빅데이터 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.8	44	257

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

# **5** 항공교통물류학부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
과학관	313	항공교통물류학부	모의항공교통관제 실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.09	0	0	0	20.9	23.9	40	1326

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
과학관	306	항공교통물류학부	항공교통물류데이터 분석실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	23.7	39	847

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
과학관	308	항공교통물류학부	항공교통물류 4.0	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	-	-	-	-	-	-	-	-

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 공 실 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
과학관	309	항공교통물류학부	물류네트워크실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.14	0	0	0	20.9	22.4	41	552

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
생활관	B110	항공교통물류학부	UTAC유비쿼터스 (U-SCM 실습실)	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	19.0	31	483

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
전기 안전			사진 설명	분전반 앞 기자재 배치 등으로 긴급 상황 시 신속 대처에 어려움
			개선 방안	분전반 앞 적치물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-12) 분전반 도어개폐 불량 및 적치물 방치여부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	208	항공교통물류학과	물류시스템 실험실	1

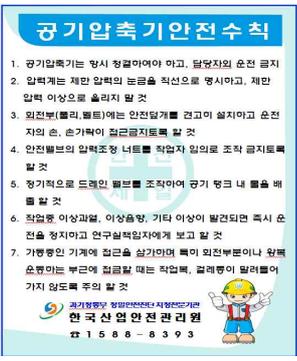
구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.0	44	460

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	종합등급
연구동	308	항공교통물류학과	유비쿼터스 기술응용센터(UTAC)	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	43	1107

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> [공기압축기] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> 가동하지 않는 로봇 관리상태 미흡
			<b>개선 방안</b> 가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
소방 안전			<b>사진 설명</b> 연구실 내 소화기 주변 적재물 적치
			<b>개선 방안</b> 소화기는 눈에 잘 보이는 위치에 비치하고 적재물에 대해 이동조치 및 정리정돈을 실시하여 긴급 상황 발생 시 신속대처가 가능하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 소방-2) 소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	406	항공교통물류학과	미래교통물류센터	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.0	44	478

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
<b>일 반 안 전</b>		<b>사진 설명</b> 유해화학물질 취급 연구실 내 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	408	항공교통물류학과	항공교통시스템 실험실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	47	417

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

# 6 항공운항학과

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
과학관	310	항공운항학과	항법계획실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.1	45	1165

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
과학관	312	항공운항학과	기초항공실습실(BATD실)	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.30	0	0	0	20.9	24.2	46	533

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 1.2em;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	중등합급
비교관	102	항공운항학과	모의비행장치실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H <sub>2</sub> S (ppm)	CO (ppm)	O <sub>2</sub> (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	20.4	40	708

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
우주센터	103	항공운항학과	가상비행훈련 실습실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.0	28	528

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 냉장고 보관 등 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려</p>
		<p><b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방</p>
		<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위</p>

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
산업위생			<p><b>사진 설명</b> 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)</p>
			<p><b>개선 방안</b> 연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함</p>
			<p><b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태</p>

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
연구동	205	항공운항학과	응용공기역학 실험실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	25.1	40	408

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
일반 안전		<b>사진 설명</b> 연구실 내 냉장고 보관 등 음식을 보관 및 섭취로 TVOC 등에 의한 건강장해 우려
		<b>개선 방안</b> 연구실 내에서 음식을 보관 및 섭취를 엄금하고 별도의 구획된 공간을 확보하여 연구활동종사자의 건강장해 예방
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 일반-3) 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>기계 안전 수칙</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 해당 외의 기계는 움직이거나 손을 대지 말 것</li> <li>2. 원동기와 기계의 가동은 각 직원의 위치와 안전장치의 적정여부를 확인한 다음 영할 것</li> <li>3. 움직이는 기계를 방지한 채 다른 일을 하면 위험하므로 기계가 완전히 정지한 다음 자리를 떠날 것</li> <li>4. 정전이 되면 우선 스위치를 내릴 것</li> <li>5. 기계의 조정이 필요하면 원동기를 끄고 완전 정지할 때까지 기다려야 하며 손이나 목대기로 정지시키지 않아야 함</li> <li>6. 기계는 깨끗이 청소해야 함. 청소할 때는 브러시나 막대기를 사용하고 손으로 청소하지 말 것</li> <li>7. 기계 가동 시에는 소매가 긴 옷, 연방갑 등을 착용하지 말 것</li> <li>8. 고장 중인 기계는 "고장 사용금지" 등의 표시를 붙일 것</li> <li>9. 기계는 매일 점검하고 사용 전에는 반드시 점검하여 이상 여부를 확인할 것</li> </ol> <p style="text-align: center; font-size: small; margin: 0;">    <b>한국산업안전관리원</b>            ☎ 1 5 8 8 - 8 3 9 3         </p> </div>	<b>사진 설명</b> [탁상용연삭기] 연구 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙 미게시
			<b>개선 방안</b> 연구실 내 취급하는 기계·기구별 작동 매뉴얼 및 작업안전 수칙을 게시하여 오조작으로 인한 안전사고 예방
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-4) 위험 기계기구별 안전수칙게시 및 교육여부 기계-5) 위험 기계기구별 작동 매뉴얼 비치 여부

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책
기계 안전			<b>사진 설명</b> 압력계 적정압력 범위 미표시
			<b>개선 방안</b> 최저·최고압 및 경고압 등을 표시하여 이상 압력발생시 신속 대응이 용이하도록 유지·관리하여야 함
			<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
기계안전			사진 설명	가동하지 않는 탁상용연삭기 관리상태 미흡
			개선 방안	가동하지 않는 연구기계·설비의 전원을 차단조치하고 “유류설비” 안전표지 부착하여 오조작 등에 의한 재해 예방
			관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 기계-10) 기타 기계안전 분야 위험 요소

# **7** 인문자연학부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
강의동	304	인문자연학부	물리실험실1	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.7	29	1334

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	<p style="font-size: 1.2em;">- 특 이 사 항 없 음 -</p>	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합점
강의동	305	인문자연학부	물리실험실2	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	29	913

분야	문제점 사진	개선 예시	문제점 및 개선대책	
산업위생			사진	연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 (소독약, 연고, 붕대, 밴드 등 추가비치)
			설명	
			개선 방안	연구실 내 부족한 구급용품을 추가로 비치하여 즉시 대응 가능하도록 유지·관리 하여야 함
관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 산업위생-3) 구급용구 비치 및 관리상태			

# 8 공학융합학부

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
강의동	303	공학융합학부	자율주행융합실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.9	28	1042

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
강의동	311	공학융합학부	연계융합전공 실험실습실	2

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	20.9	24.3	33	975

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
전 기 안 전		<b>사진 설명</b> 전선 피복 노출로 감전, 합선 등에 의한 감전사고 및 화재 발생 위험
		<b>개선 방안</b> 열, 중량물, 부식성물질로부터 손상되거나 노후 된 배선을 인증제품으로 교체하여 충분한 절연보호 조치하여 사용하여야 함
		<b>관련 근거</b> 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침[별표3] 전기-4) 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태

## 연구실 안전[정기]점검 보고서

건물명	호실	학부명	연구실명	총합 등급
전자관	110	공학융합학부	항공정비시스템(MRO) 교육실습실	1

구분	TVOC (ppm)	HCHO (ppm)	H2S (ppm)	CO (ppm)	O2 (%)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0.06	0	0	0	20.9	23.6	31	855

분야	문제점 사진	문제점 및 개선대책
-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 제Ⅳ장 건강검진 유해인자

1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적
2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및  
특수검진대상 선정기준
3. 유해인자조사 대상 및 결과

## 1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적

본 조사는 **한국항공대학교** 연구실을 대상으로 각 실별 유해인자를 파악하여 일반건강진단 및 특수건강진단대상을 선정하기위한 자료로 활용하고자한다. 파악하는 내용은 각실에서 사용, 취급하는 유해인자와 유해인자를 취급하는 연구원활동종사자를 대상으로 파악하였다.

### ◆ 건강검진 주요내용

- 근거조항

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제18조제4항

- 건강검진의 목적

연구활동종사자의 건강상태를 확인함으로써 질병을 예방하고, 또한 질병을 조기에 발견하여 더 이상 진전되지 않도록 하는 데에 있다. 즉, 건강검진은 치료를 위해서가 아니라 질병을 미연에 예방하고 조기발견하기 위해 실시함.

- 건강검진의 정의

연구주체의 장(대기관의 CEO, 연구소장 등)이 「국민건강보험」에 따른 건강검진기관을 통하여 진찰 및 상담, 이학적 검사, 진단검사, 병리검사, 영상의학검사 등 의학적 검진을 연구활동종사자를 대상으로 시행하는 것을 의미함.

## 2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및 특수검진대상 선정기준

연구주체의 장은 법제18조제4항에 따라 「산업안전보건법시행령」 제87조에 따른 유해물질 및 같은 법시행규칙 별표22에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 일반건강검진과 특수건강검진을 실시하여야 한다.

특수건강검진은 「산업안전보건법」에 따른 특수건강진단기관에서 같은 법 시행규칙 별표23 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 같은 법 시행규칙 별표24 제 1차 검사항목을 포함하여 실시하여야 한다.

## 가. 관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한법률 시행규칙 제10조(건강검진의 실시)
- 산업안전보건법 제129~130조(일반건강진단, 특수건강진단 등)

## 나. 목 적

특수건강진단은 건강에 유해한 업무에 종사하고 있는 연구활동종사자를 업무상의 발병으로부터 예방하기 위해 실시함.

- 업무상 질병을 조기에 발견하여 증세가 더욱 나빠지지 않도록 하고 재발을 방지하기 위함.
- 업무 기인성을 역학적으로 추적하여 업무에서 비롯되는 질병의 발생을 예방 하고자함.

## 다. 적용대상

- 산업안전보건법 시행규칙 제201조 별표22에서 정한 180종의 특수건강진단 대상 유해인자에 노출되는 연구에 종사하는 모든 연구활동종사자

[참고 1] 별표 22 <시행 2020. 1. 16.>

### 특수건강진단 대상 유해인자(제201호 관련)

1. 화학적 인자
  - 가. 유기화합물(109종)
  - 나. 금속류(20종)
  - 다. 산 및 알칼리류(8종)
  - 라. 가스 상태 물질류(14종)
  - 마. 영 제30조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)
  - 바. 금속가공유 : 미네랄 오일미스트(광물성 오일, Oil mist, mineral)
2. 분진(7종)
3. 물리적 인자(8종)
4. 야간작업(2종)
  - 가. 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우
  - 나. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우

## 라. 실시주기

- 배치 전 건강진단을 실시한 날로부터 유해인자 별로 정해져 있는 시기에 첫번째 특수건강진단을 실시하고, 이후 정해져 있는 주기에 따라 정기적으로 실시하여야 함.

구분	대상 유 해 인 자	시 기	주 기
		배치 후 첫 번째 특수 건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄 사염화탄소 아크릴로니트릴 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성분진 나무 분진 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

## 마. 건강진단 결과의 해석과 이용

구 분	정 의	내 용
A	건강자	건강관리상 사후관리가 필요없는자
C	C1	직업병요관찰자 직업성질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한자
	C2	일반질병요관찰자 일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한자
D	D1	직업병유소견자 직업성질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
	D2	일반질병유소견자 일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
R	2차건강진단대상자	일반건강진단에서의 질환의심자
U	미정	근로자의 퇴직 등으로 검사가 이루어지지 않아 건강관리구분 판정을 할 수 없는 경우

### 3. 유해인자조사 대상 및 결과

#### 가. 유해인자조사

▶ **한국항공대학교 연구실**은 다음과 같은 관리대상 유해물질 및 특수건강진단 대상 물질을 사용하고 있음.

NO	소 속	화 학 물 질 명	작업환경 측 정	특수건강 검진물질
1	항공우주 및 기계공학부	황산, 염산, 질산, 메탄올, 아세톤, 유연납, 무연납 등	√	√
2	항공재료공학과	황산, 염산, 질산, 포름알데히드, DMF, MEK, 아세톤, 수산화나트륨 등	√	√
3	항공전자정보공학부	유연납, 무연납 등	√	√
4	소프트웨어학과	해당사항 없음	-	-
5	항공교통물류학부	해당사항 없음	-	-
6	항공운항학과	이소프로필알코올, 에틸렌글리콜 등	√	√
7	인문자연학부	해당사항 없음	-	-
8	공학융합학부	해당사항 없음	-	-

#### 나. 특수건강검진 실시

▶ **특수건강진단 대상 유해인자 취급 연구활동종사자에 대한 특수건강검진을 실시하고 있음.**

#### 다. 참고사항

▶ **특수건강진단 실시 시 산업안전보건법 시행규칙 별표23 「특수건강진단의 시기 및 주기」에 준용하여 취급하는 유해인자별 특수건강진단을 실시하여야 함.**

# 제 V 장 결론 및 개선대책

1. 결 론
2. 개선대책

## 1. 결 론

**한국항공대학교 연구실**의 재해예방과 안전성확보를 위한 안전[정기]점검 결과는 다음과 같다.

- **1등급 연구(실험)실 : 71 실**  
문제가 없고 안전성이 확보되어 시급한 시정조치가 필요치 않은 연구(실험)실
- **2등급 연구(실험)실 : 25 실**  
안전환경 및 연구시설에 경미한 결함은 발견되었으나 안전성에 큰 영향은 없으며 개선이 필요한 연구(실험)실
- **3등급 연구(실험)실 : 0 실**  
2등급보다 취약하나 전체적으로 안전에 영향을 미치고 있어 일부 보수 및 보강이 필요한 연구(실험)실
- **4등급 연구(실험)실 : 0 실**  
연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발생하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태
- **5등급 연구(실험)실 : 0 실**  
연구실 안전환경 또는 연구시설의 심각한 결함이 발생하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

**2020년도 한국항공대학교 연구실**의 안전[정기]점검 종합등급은 안전환경 및 연구 시설에 경미한 결함은 발견되었으나, 안전성에 큰 영향은 없으며 개선이 필요한 **1.26 등급**으로 나타났다.

안전[정기]점검은 연구실 안전환경조성에 관한 법률을 기본으로 각 분야(일반, 기계, 전기, 화공, 소방, 가스, 산업위생 등)별 관계법을 적용하여 점검하였으며, 이번 진단 및 점검 과정에서 도출된 것으로 추가적인 잠재위험 요인을 배제할 수 없다. 따라서 보고서에 제시된 문제점은 해당 실험실에서 인지할 수 있도록 서명 등으로 게시하고 주관부서와의 협력을 통해 중장기적인 계획을 수립하여 조치하시기 바랍니다. 아울러 자체적으로 안전사고를 유발할 수 있는 위험요소를 찾아내고 개선방안을 모색하거나 주관부서의 도움을 받아 위험요인 제거 또는 통제 할 수 있도록 지속적인 관심과 노력을 기울여 연구·실험실의 유해 위험성을 최소화하고 또한 실험실관계자 및 구성원들의 안전의식과 책임의식을 전환하는 계기가 되었으면 함.

## 2. 개선대책

# 일 반 안 전

### ◆ 연구·실험실 내 음식물 섭취

- 연구실 내 음식물 섭취시 TVOC 등으로 인한 건강장해 우려.

▷ 연구실 내에서 음식물을 섭취할 경우 실험실에서 사용·보관 중인 화학약품이나 공기 중에 부유하고 있는 유해물질이 음식물에 묻거나, 흡착되어 연구활동종사자의 입(소화기)을 통해 체내로 흡수 될 가능성이 높다. 같은 이유로 식수를 마시기 위한 컵 또한 실험실 내에 보관·사용 하지 않아야 한다.

또한 화학물질을 보관하는 냉장고에 음식물 보관 시 음식물에 화학물질이 묻거나 실험자가 화학약품을 음식물로 오인해 섭취하는 사고가 일어날 수 있으므로 실험실 내 음식물 보관은 물론 실험실 내 음식물이 반입되지 않도록 해야 한다.

실험실 내 음식물 섭취·보관 등을 개선하기 위해 연구활동종사자들에게 각별한 주의를 주고, 실험실이 있는 층은 층별로 음식물 섭취가 가능한 휴게실 등 별도의 공간을 확보하여 연구활동종사자들에게 제공해야 한다.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	

# 일 반 안 전

## ◆ 연구실 내 안전시설물 파손 및 방치

- 연구실 내 시설물 파손으로 인한 안전사고 발생 우려.

▷ 연구실 내 천장, 창문파손 등 안전시설물이 파손되면 즉시 보수 및 점검하여 안전사고가 발생하지 않도록 안전성을 확보하여야 하고, 연구실 내부는 정리정돈을 생활화하여 청결하고 쾌적한 환경을 유지 하도록 하여야 함.

현 재 사 진



시설물 파손

# 기 계 안 전

◆ 연구 기계설비 주변 안전조치

- 연구 기계·설비 주변 안전구획 미표시.

▷ 기계설비에 의한 위험예방을 위해 위험기계 및 기구·장치를 사용할 경우에는 기계작동반경 및 작업자의 동선을 고려하여 울타리를 설치하거나, 바닥면에 안전구획을 표시하여 통행 및 작업 시 부딪힘 등의 사고를 예방할 수 있도록 실험구역을 명확히 하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
절곡기 안전구획 미표시	안전구획 표시

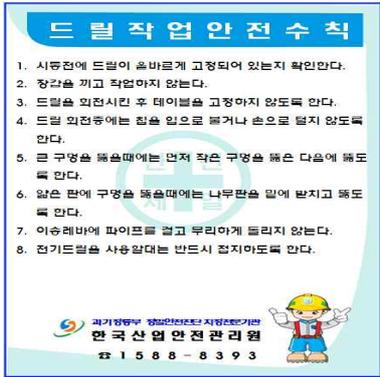
# 기 계 안 전

## ◆ 연구 장비매뉴얼 및 안전수칙

- 연구실 내 사용 설비에 대한 사용 매뉴얼 및 안전수칙 미부착.

▷ 연구실에서 사용하고 있는 위험기계·기구 및 설비에 대하여는 숙련 되지 않은 연구원이 연구활동을 안전하게 수행할 수 있도록 위험기계·기구 및 설비의 조작부 인근에 사용·작동 매뉴얼을 부착하여 안전성을 확보하고, 연구원의 안전 의식을 고취하기 위하여 위험기계·기구에 대한 안전수칙을 부착하여야 함.

또한, 정기적으로 위험기계·기구 및 설비에 대한 안전교육을 실시하여 연구 활동종사자의 안전을 확보하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
안전수칙 미게시	안전수칙 게시

# 기 계 안 전

## ◆ 연구활동 기계 · 기구 관리

- 사용하지 않는 연구 기계 · 기구 방치 등 관리상태 미흡.

▷ 연구실에서 연구활동에 사용되는 기계 · 기구 등의 노후화 및 이상으로 인하여 사용하지 않는 경우에는 미사용 설비임을 명확히 하여 연구활동종사자의 착오로 인한 사용을 방지하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
유휴설비 관리미흡	유휴설비 안전표지

# 기 계 안 전

## ◆ 연구장비 압력계 적정압력 범위 표시

### - 압력계 적정압력 범위 미표시.

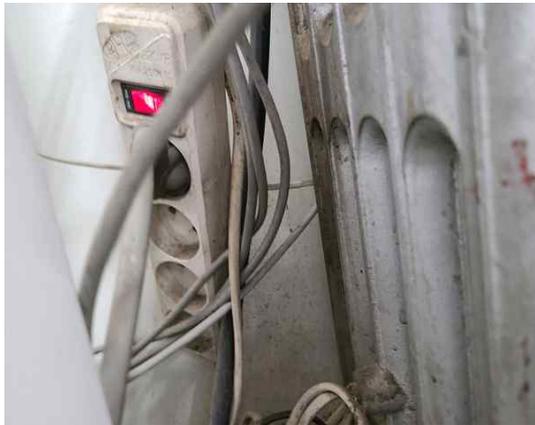
▷ 연구실에서 사용하고 있는 위험기계·기구 및 설비에 압력계대하여는 숙련되지 아니한 연구원이 연구 활동을 안전하게 수행할 수 있도록 최저·최고 압 및 경고압 등을 표시하여 이상 압력 발생 시 신속 대응이 용이하도록 유지·관리하여야 함.

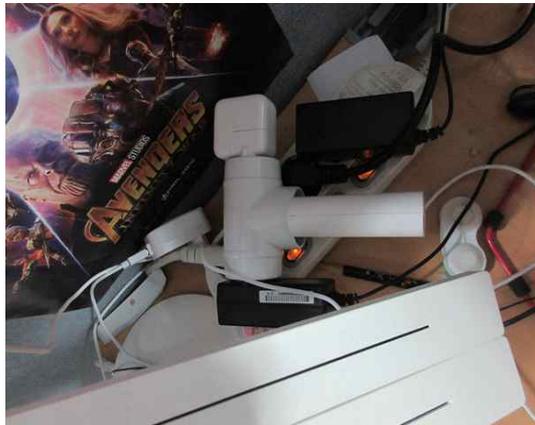
현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
적정압력 범위 미표시	적정압력 범위 표시

# 전기 안전

## ◆ 콘센트 사용 및 관리 상태[접지콘센트, 문어발식 사용 여부]

- 연구실 내 비접지형 콘센트, 문어발식 콘센트 접속사용 및 전선 관리상태 등 관리 미흡.

현재 사진	개선 대책 사진[예시]
	
비접지형 콘센트 사용	수범사례

현재 사진	개선 대책 사진[예시]
	
문어발식 콘센트 접속 사용	수범사례

# 전 기 안 전

## ◆ 이동전선 관리

### - 연구실 내 전선 정리상태 등 관리 미흡.

▷ 전선의 피복은 오랜 시간이 경과하면 절연능력이 저하되거나 접촉부분이 탄화되어 누전현상 일으키게 된다. 전선 및 전기기기의 화학적·열적 원인으로 피복이 파괴되어 합선현상이 일어나면 전류가 발생하여 스파크에 의해 화재가 발생할 수 있다. 더구나 전선을 사람들이 지나다니는 실험실 바닥이나 설비의 출입문 주위 등에 방치되는 경우 전선의 피복 손상을 통한 누전이나 감전 또는 통행 중 걸려 넘어지는 등의 2차적인 안전사고에도 노출된다. 이런 의미에서 전선관리는 매우 중요하다. 전선을 운반구 통행지역에 두어도 안 되고, 못이나 스테이플 등으로 다른 물체에 고정시켜서도 안되며 코드 위에 설비 등 비품을 놓아서도 안 된다.

유지관리방안으로 케이블이 과다하게 포설된 곳은 케이블을 분산 배치하고, 전압계 및 전류계의 커버는 항상 닫힌 상태로 관리해야 한다. 또한 전선의 접속점이 노출된 곳은 트레이 안쪽 또는 덕트 커버로 보완하여 감전사고를 예방해야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
바닥 이동전선 노출 사용	수범사례

# 전 기 안 전

## ◆ 분전반 관리 상태

- 일부 연구실 분전반 앞 기자재 배치.

▷ 분전반 내에 설치된 차단기는 전기 공급선로에 고장이 발생 할 때 자동 차단되고 고장제거 후에는 다시 투입하여 사용할 수 있어야 하므로 연구실 내 분전반은 점검이 용이하도록 쉽게 개방할 수 있도록 전면에 위치하는 장애물이나 불필요한 물건을 제거하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
분전반 앞 기자재 배치	수범사례

# 화공 안전

## ◆ 시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)

- 연구실 사용하고 있는 화학물질 소분용기에 경고표지 미부착.

▷ 유해·위험물질을 담은 용기등에는 위험성 등에 대한 정보를 알 수 있도록 명칭, 그림문자, 신호어, 유해·위험문구, 예방조치문구, 공급자정보가 포함된 경고표지를 부착하여 연구활동종사자에게 물질에 대한 정보를 알려주어 오용에 의한 위험으로 부터 재해를 예방하여야 함.

현재 사진	개선 대책 사진[예시]
	
소분용기 경고표지 미부착	소분용기 경고표지 부착

# 화공 안전

## ◆ 폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착

### - 폐액 전용용기 미사용 등 관리 미흡.

▷ 화학물질을 사용하는 연구실은 폐액전용용기를 설치하고, 용기별로 규정된 라벨을 종류별로 부착·관리하여 폐액을 수집·관리·처리하여야 함. 폐액을 성상별로 분리 및 수집하여 처리하지 않을 경우, 잔존 물질과 혼합금지 화학 약품 상호간 혼합에 따른 이상 반응이 진행되어 화재 및 폭발, 독성 기체 발생 등의 사고를 초래할 수 있고 뿐만 아니라 폐액용기에는 폐수처리 의뢰 전표를 부착하여 연구활동종사자 또는 처리 시 다른 종류의 폐액과 혼합을 방지하여야 함. 유해 화학물질 빈 용기는 용기 내 잔존물질과 수거되는 폐액과의 이상반응 등을 일으킬 수 있으므로 재사용하지 말고 폐기물관리법에 의거 지정폐기물로 처리하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
<p>폐액 관리상태 부적합</p>	<p>폐액 전용용기 및 성상별 분류 사용</p>

# 소 방 안 전

◆ 소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함 및 소화기 관리

- 저속공기역학 연구실 내 내용연수 경과한 소화기 비치.

▷ 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률개정(개정 '19.11.26, 시행 '20.5.27)으로 내용연수 10년이상 된 분말 소화용품은 교체사용하여야 하며, 소화용품의 성능을 확인받은 경우에는 사용기한 연장이 가능함. 내용연수가 경과된 분말소화기의 사용을 연장하고자 하는 경우에는 성능확인검사를 내용연한이 도래한 날의 다음달부터 1년 이내 실시하여 성능 확인검사에 합격한 경우 내용연한이 도래한 날의 다음달부터 3년 동안 사용 가능함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진 [예시]
	
<p>내용연수 경과한 소화기 비치</p>	<p>내용연수경과 소화기 성능확인검사</p>

# 소 방 안 전

◆ 연구실 내 화재감지기 관리 상태

- 시스템최적설계 실험실 내 화재감지기 고정상태 불량등 관리상태 미흡.

▷ 실내용적이 20㎡ 이상인 연구실에는 적응 감지기(차동식감지기 또는 연기식 감지기)를 설치하여야 한다. 또한 설치 후에는 수신기와 연동하여 화재시 신속한 초기대응이 가능하도록 유지하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
연구실 내 적응성감지기 미설치	적응성감지기 설치

# 가 스 안 전

## ◆ 가스용기 충전기한 경과 여부

- 위성제어 실험실 내 가스용기 충전기한(1995.05) 경과.

▷ 고압가스안전관리법에 따라 제조 후 경과 년 수에 따라 5년, 3년 주기로 안전검사를 실시한 후에 사용하도록 되어 있으나, 안전성 확인이 경과된 용기를 사용하므로 용기의 안전성 결여와 이후 장기 방치 시 용기의 부식 및 결함이 증가하여 사고로 이어 질 수 있으므로 용기의 반출입 관리에 추가하여 용기 연결 시 체결부위 및 배관에 대한 누출점검을 실시하고 점검지를 기록하도록 하여 안전점검을 시스템화하여 안전관리수준을 향상시킬 것을 권고함.

현 재 사 진



충전기한 지난 가스용기 사용

# 가 스 안 전

## ◆ 고압가스용기의 관리

- 고압가스는 전도방지조치를 하여 넘어짐 등에 의한 재해를 방지.

▷ 고압가스 용기 전도 시 용기파열 등 위험성이 상존하므로 전도방지장치 설치 및 체인(고정벨트)를 이용하여 각각 개별적으로 고정하도록 하여야 함. 고압가스 용기는 고압의 가스에 의해 항상 위험성을 가지고 있으며, 또한 전도, 충격 시 용기밸브의 손상에 의한 가스누출사고발생의 개연성을 가지고 있으므로 사용하지 않고 보관중인 고압가스 용기는 용기밸브 보호캡을 설치하여야 함.

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
전도방지조치 미흡	전도방지조치 실시

# 산업위생

## ◆ 연구실 내 구급용구 상태

- 연구실에 연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡 및 보관상태 미흡.  
(소독약, 연고, 붕대, 밴드등 추가비치)

▷ 응급상황 발생 시 신속한 대처를 위해 해당 연구실 내에 붕대재료·탈지면·핀셋 및 반창고, 외상용 소독약, 지혈대·부목 및 들것, 화상약(고열 물체 취급 및 그 밖의 화상 우려가 있는 장소에 한함) 등을 갖춘 구급함을 비치하고, 그 장소와 사용방법을 연구 종사자들에게 알려야 함.

현재 사진	개선 대책 사진[예시]
	
연구실 내 구급용품 부족 등 관리 미흡	구급용구 관리

# 산업위생

## ◆ 안전보건표지 부착 상태

- 안전보건표지(금지·경고·지시·안내) 미부착.

▷ 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 대한 경고, 비상시 조치에 대한 안내, 그 밖에 안전의식의 고취를 위하여 안전·보건표지(금지·경고·지시·안내표지)를 설치하거나 부착하여야 함. 안전·보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 산업안전보건법 시행규칙 별표7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착 하여야 함. (작업장 입구 또는 작업이 이루어지는 장소)

현 재 사 진	개 선 대 책 사 진[예시]
	
안전보건표지 미부착	안전보건표지 부착

# 참 고 자 료

■ 유해화학물질 혼합적재 안내서 [환경부, 화학물질안전원]

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침

[KOSHA GUIDE G-82-2018]

화학사고는 ZERO!  
청렴의식은 T O P I



정부 3.0  
2013-2017

79  
광복70년  
위대한 여정  
새로운 도약

# 유해화학물질 혼합적재 안내서

2015. 12

## 목 차

1. 목 적 .....	1
2. 법적 근거 .....	1
3. 안내서 작성 .....	1
<붙임 1> 유해화학물질별 혼합적재 안내서 .....	2
<붙임 2> 물질군별 혼합적재 안내서 .....	9

## 1 목 적

유해화학물질의 소량 다품종 취급(보관·저장, 진열 및 운반차량)시 혼합 적재에 따른 누출 사고발생에 대비한 혼재금지물질 안내서 마련

※ 혼합적재금지물질 : 2종 이상의 유해화학물질이 섞여 취급되는 경우 물질 특성으로 인한 사고유발을 예방하기 위해 혼합적재를 금지하는 물질

## 2 법적 근거

● 화학물질관리법 제13조 동법 시행규칙 제8조 별표 1 「유해화학물질의 취급기준」

## 3 안내서 작성

● 혼합적재금지물질 대상 목록 작성기준

- 환경부 고시로 지정된 유해화학물질(총770종) 중 국외\*에서 규정하고 있는 57종에 대한 혼합적재금지물질 정리

※ 출처: Practical Laboratory Information Table11.35

[http://ccc.chem.pitt.edu/wipf/Web/Chemical\\_Incompatibilities.pdf](http://ccc.chem.pitt.edu/wipf/Web/Chemical_Incompatibilities.pdf)

● 혼합적재금지물질 안내서 구성

① 유해화학물질별 혼합적재 안내서 <붙임 1>

- 유해화학물질 57종의 혼재금지물질을 국문 알파벳순으로 정리

② 물질군별 혼합적재 안내서 <붙임 2>

- 산·알칼리, 물 반응성 등 유해화학물질 특성을 41개 그룹으로 구분하여 정리

※ 출처: A method for determining the compatibility of hazardous waste (US EPA-600/2-80-076,1980)

〈붙임1〉

유해화학물질별 혼합적재 안내서

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
1	과망간산칼륨 (Potassium permanganate)	7722-64-7	독성 금속류 및 금속화합물, 강산화제	글리세린, 에틸렌글리콜, 벤즈알데히드, 황산
2	과산화나트륨 (Sodium peroxide)	1313-60-6	강산화제, 물반응성	빙초산, 아세트산무수물, 아닐린, 벤젠, 벤즈알데히드, 이황화탄소, 디에틸에테르, 에탄올, 메탄올, 에틸렌글리콜, 아세트산에틸, 푸르푸랄, 글리세롤, 금속류, 아세트산메틸, 유기물 구리, 크롬, 철, 금속류 또는 금속염, 알코올류, 아세톤, 유기물질, 가연성액체, 연소성물질
3	과산화수소 (Hydrogen peroxide)	7722-84-1	강산화제	산류, 알코올류, 아민류, 에테르류, 환원제, 고분자 촉매, 금속성 나프텐산
4	과산화벤조일 (Benzoyl peroxide)	94-36-0	유기과산화물 및 유기히드로 과산화물	산
5	과염소산칼륨 (Potassium perchlorate)	7778-74-7	강산화제	물, 아세틸렌, 할로젠금속, 암모늄염, 산소 및 산화제, 할로젠류, 사염화탄소, 탄소, 이산화탄소, 이황화탄소, 클로로포름, 염소계 탄화수소류, 에틸렌옥시드, 붕산, 황, 텔루륨
6	나트륨 (Sodium)	7440-23-5	알칼리·알칼리 토금속류, 강환원제, 물반응성	질산암모늄, 플루오르화염소, 과산화수소, 아지드화나트륨, 탄화나트륨, 지르코늄, 산화제
7	납(Lead)	7439-92-1	원소금속류 및 합금, 독성금속류 및 금속화합물	스테아린산 칼슘, 구리, 아연, 이황화탄소
8	납 아지드(Lead azide)	13424-46-9	독성 금속류 및 금속화합물, 폭발성	공기, 브롬, 산화성물질,
9	니켈 카르보닐 (Nickel carbonyl)	13463-39-3	독성 금속류 및 금속화합물	질산, 아산화질소, 과염소산은
10	니트로벤젠 (Nitrobenzene)	98-95-3	니트로화합물	

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
11	니트로메탄 (Nitromethane)	75-52-5	-	산, 알킬금속, 할로젠, 수산화물, 탄화수소, 유기아민, 포름알데히드, 질산, 과염소산염
12	2,4-디니트로톨루엔 (2,4-Dinitrotoluene)	121-14-2	니트로 화합물	질산
13	N,N-디메틸포름아미드 (N,N-Dimethylformamide)	68-12-2	아미드	할로카본, 유기·무기질산염, 브롬, 산화크롬(VI), 트리메틸알루미늄, 삼산화 인
14	메틸알코올 (Methyl alcohol)	67-56-1	알코올 및 글리콜	이수소화베릴륨, 클로로포름, 산화성물질, 칼륨- <i>tert</i> -부톡시드
15	메틸아민(Methylamine)	74-89-5	지방족·방향족 아민류	니트로메탄
16	무기시안화합물 (Inorganic cyanide compounds) 시안화수소(Hydrogen cyanide)	74-90-8	시안화합물, 비산화성무기산	산, 물 또는 증기, 불소, 마그네슘, 질산·질산염, 아질산염
17	무수암모니아 (Ammonia anhydrous)	7664-41-7	부식성	수은, 할로젠류, 차아염소산염, 산화염소(I), 무수불화수소산, 과산화수소, 산화크롬(VI), 이산화질소, 염화크로밀(VI), 염화티오닐, 과염소산마그네슘, 과산화이중황산염, 오산화 인, 아세트알데히드, 에틸렌옥사이드, 아크롤레인, 염화금(III)
18	벤젠 (Benzene)	71-43-2	방향족탄화수소	황산, 망간산화물
19	브롬 (Bromine)	7726-95-6	강산화제	암모니아, 아세틸렌, 부타디엔, 탄화수소, 수소, 나트륨, 금속분말, 테레빈유, 탄화수소류
20	브롬화수소 (Hydrogen bromide)	10035-10-6	비산화성무기산, 물반응성	불소, 산화철(III), 암모니아, 오존

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
21	사염화탄소 (Carbon tetrachloride)	56-23-5	유기할로젠	나트륨
22	산화에틸렌 (Ethylene oxide)	75-21-8	에폭사이드, 고분자화합물	산 및 염기류, 알코올, 공기, 1,3-디니트로아닐린, 염화알루미늄, 산화알루미늄, 암모니아, 구리, 철 염화물 및 산화물, 과염소산마그네슘, 머캅탄, 칼륨, 염화주석류, 알칸티올류
23	산화질소 (Nitric oxide)	10102-43-9	-	알루미늄, 수산화바륨, 보론, 이황화탄소, 크롬, 염화탄화수소, 불소, 탄화수소, 오존, 포스핀, 인산염, 하이드라진, 아세트산무수물, 암모니아, 클로로포름, 철, 마그네슘, 망간, 칼륨, 망간, 나트륨, 황
24	삼염화 인 (Phosphorus trichloride)	7719-12-02	물반응성	아세트산, 알루미늄, 크로밀, 디메틸설폭시화물, 수산화아민, 이산화납, 질산, 아질산, 유기물, 칼륨, 나트륨, 물
25	수은 (Mercury)	7439-97-6	독성 금속류 및 금속화합물	아세틸렌화합물, 염소, 플민산, 암모니아, 산화에틸렌, 금속, 메틸아지드, 산화제, 니켈테트라카르보닐
26	아닐린 (Aniline)	62-53-3	지방족 · 방향족 아민류	질산, 과산화물, 산화제, 무수 아세트산, 클로로설포산, 발연황산, 오존
27	아질산 염류(Nitrous acid, salt)	-	-	포스핀, 삼염화 인, 질산은, 세미카르바존
28	염소 (Chlorine)	7782-50-5	강산화제	암모니아, 아세틸렌, 알코올류, 알칸류, 벤젠, 부타디엔, 이황화탄소, 디부틸프탈레이트, 에테르, 불소, 글리세롤, 탄화수소류, 수소, 탄화나트륨, 금속아세틸리드류, 탄소화물, 질소화합물, 비금속류, 비금속 수소화물류, 인화합물, 폴리클로리네이티드비페닐, 규소류, 강철, 황화물, 합성고무, 테레빈유
29	염소산칼륨 (Potassium chlorate)	3811-04-9	-	산류

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
30	염화수소 (Hydrogen chloride)	7647-01-0	비산화성무기산	아세트산, 무수물, 알루미늄, 2-아미노에탄올, 암모니아, 염화황산, 에틸렌디아민, 불소, 금속아세틸라이드류 및 탄소화물, 발연황산, 과염소산, 과망간산칼륨, 나트륨, 황산
31	염화티오닐 (Thionyl chloride)	7719-09-07	물반응성	암모니아, 디메틸설폭사이드, 린시드오닐, 퀴놀린, 나트륨
32	오산화 인 (Phosphorus pentoxide)	1314-56-3	물반응성	포름산, 플루오르화수소, 무기염기류, 중금속, 산화제, 물
33	오염화 인 (Phosphorus pentachloride)	10026-13-8	물반응성	알루미늄, 염소, 이산화염소, 삼산화염소, 불소, 산화마그네슘, 니트로벤젠, 삼산화이인, 칼륨, 나트륨, 노, 물
34	오황화 인 (Phosphorus pentasulfide)	1314-80-3	무기황화물, 강환원제, 물반응성	공기, 알코올, 물
35	요오드화 수소 (Hydrogen iodide)	10034-85-2	비산화성 무기산	불소, 질산, 오존, 금속 등
36	이산화 염소 (Chlorine dioxide)	10049-04-4	폭발성, 강산화제, 물반응성	암모니아, 일산화탄소, 수소, 메탄, 포스핀, 황화수소, 수은, 비금속류, 오산화 인
37	인 (White phosphorus)	12185-10-3	강환원제	공기, 산화물, 할로젠화합물, 금속류
38	질산 (Nitric acid)	7697-37-2	산화성무기산	유기물질, 비금속, 금속, 암모니아, 클로로황산, 삼산화크롬, 시안화물, 중크롬산염, 히드라진, 수소화물, 시안화수소, 요오드화수소산, 황화수소, 이산화황, 할로젠화, 황산, 가연성 액체 가스
39	질산나트륨 (Sodium nitrate)	7631-99-4	강산화제	암모늄염
40	질산암모늄 (Ammonium nitrate)	6484-52-2	폭발성	산류, 금속분말, 가연성용액, 염소산염, 아질산염, 황, 연소성물질, 과염소산염, 우레아

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
41	칼륨 (Potassium)	7440-09-07	알칼리·알칼리 토금속류 물반응성	수분, 아세틸렌, 금속 할로젠화물, 암모늄염, 산소와 산화물, 할로젠, 탄소, 사염화탄소, 이산화탄소, 이황화탄소, 클로로포름, 염소계탄화수소류, 에틸렌옥사이드, 붕산, 황, 텔루륨
42	칼륨과 나트륨의 합금 (Alloy of potassium and sodium)	11135-81-2	알칼리·알칼리 토금속류, 강화원제, 물반응성	공기, 이산화탄소, 이황화탄소, 할로젠 탄소화합물, 금속산화물
43	퀴놀린 (Quinoline)	91-22-5	-	사산화이질소, 리시드유, 말레산 무수물, 염화티오닐
44	클로로포름 (Chloroform)	67-66-3	유기할로젠류	알루미늄, 마그네슘, 칼륨, 나트륨, 염화알루미늄, 에틸렌, 강산화제
45	크롬산 염류 (Chromic acid, salts)	-	산화제무기산, 독성 금속류 및 금속화합물, 강산화제	아세트산, 나프탈렌, 케톤류, 글리세린, 테레빈유, 알코올, 가연성용액
46	톨루엔 (Toluene)	108-88-3	방향족 탄화수소	황+질산, 이산화질소, 과염소산은, 우라늄 헥사플루오라이드
47	페놀(Phenol)	108-95-2	페놀류 및 크레졸류	부타디엔, 과산화이중황산, 과산화황산, 염화알루미늄+니트로벤젠
48	페닐히드라진 (Phenyl hydrazine)	100-63-0	아조·디아조화합물 및 히드라진	이산화납, 산화제
49	포스겐 (Phosgene)	75-44-5	-	알루미늄, 알칼리금속류, 2-프로판올
50	포스핀 (Phosphine)	7803-51-2	강화원제	공기, 붕소 삼염화물, 브롬, 염소, 질산, 질소산화물, 아질산, 산소, 질산은
51	플루오르화 수소 (Hydrogen fluoride)	7664-39-3	비산화성무기산, 무기플루오르화물	아세트산 무수물, 2-아미노에탄올, 암모니아, 삼산화 비소, 염화황산, 에틸렌디아민, 에틸렌이민, 불소, 산화수은, 발연황산, 삼산화 인, 프로필렌옥사이드, 나트륨, 황산, 아세트산비닐
52	플루오린 (Fluorine)	7782-41-4	강산화제, 물반응성	모든 화학물질과 혼재불가, 납 및 니켈만 장시간 반응에 견딤

번호	화학물질명 (영문)	CAS No.	특성	혼재금지물질
53	황산 (Sulfuric acid)	7664-93-9	산화성무기산, 물 반응성	염소산류, 중금속류, 염산, 유기물류, 과염소산염류, 과망간산염류, 물
54	황화 수소 (Hydrogen sulfide)	7783-06-04	무기황화물, 강환원제	발열질산, 산화성가스, 과산화물
55	히드라진 (Hydrazine) 히드라진 수화물 (Hydrazine hydrate)	302-01-2	이조·디아조화합물 및 히드라진 강환원제	알칼리금속, 암모니아, 염소, 크롬산염 및 중크롬산, 구리염, 불소, 과산화수소, 금속산화물, 니켈, 질산, 액체 산소, 디에틸 아연
56	히드록실아민 (Hydroxylamine)	7803-49-8	강환원제	산화바륨, 과산화물, 카르보닐, 염소, 구리, 황산, 중크롬 산염, 이산화납, 삼염화인 오염화인, 과망간산염, 피리딘, 나 트륨, 아연
57	하이드로퀴논 (Hydroquinone)	123-31-9	페놀류 및 크레졸류	수산화나트륨

〈붙임2〉

물질군별 혼합적재 안내서

#	물질 특성																				
1	비산화성 무기산 (Acids, Mineral, Non-oxidizing)	1																			
2	산화성 무기산 (Acids, Mineral, Oxidizing)	2																			
3	유기산 (Acids, Organic)	G H 3																			
4	알코올 및 글리콜류 (Alcohols & Glycols)	H	H F 4																		
5	알데히드류 (Aldehydes)	H P	H F 5																		
6	아마이드류 (Amides)	H	H GT 6																		
7	지방족-방향족 아민류 (Amines, Aliphatic & Aromatic)	H	H GT 7																		
8	아조-디아조화합물 및 히드라진 (Azo Compounds, Diazo Compounds & Hydrazines)	H G	H GT 8																		
9	카바메이트류 (Carbamates)	H G	H GT 9																		
10	부식성물질류 (Caustics)	H	H 10																		
11	시아나이드 (Cyanides)	GT GF	GT GF 11																		
12	다이티오카바메이트류 (Dithiocarbamates)	H,F GF	H,F GF 12																		
13	에스테르류 (Esters)	H	H F 13																		
14	에테르류 (Ethers)	H	H F 14																		
15	무기 플루오린화물 (Fluorides, Inorganic)	GT	GT 15																		
16	방향족탄화수소류 (Hydrocarbons, Aromatic)	H F 16																			
17	유기할로겐류 (Halogenated Organics)	H GT	H,F GT 17																		
18	아이소시아나이드 (Isocyanates)	H G	H,F GT 18																		
19	케톤류 (Ketones)	H	H F 19																		
20	메르캡탄류/유기황화물 (Mercaptans & Other Organic Sulfides)	GT GF	H GT 20																		
21	알칼리금속·토금속, 원소 및 합금류 (Metals, Alkali & Alkaline Earth, Elemental)	H,F GF	H,F GF 21																		
22	원소금속류 및 합금(분말, 증기, 스폰지 형태) (Metals, Other Elemental & Alloys as Powders, Vapors, or Sponges)	H,F GF	H,F GF 22																		
23	원소금속류 및 합금 (Metals, Other Elemental & Alloys as Sheets, Rods, Drops, etc.)	H,F GF	H,F GF 23																		
24	독성금속류 및 금속화합물 (Metals & Metal Compounds, Toxic)	S	S 24																		
25	질화물 (Nitrides)	GF HF	H E 25																		
26	나이트릴류 (Nitriles)	H,G T GF	H GT 26																		

코드	결과
H	열 발생 (Heat Generation)
F	화재 (Fire)
G	무해하고 불연성가스 생성 (Innocuous and non-flammable gas generation)
GT	독성가스 생성 (Toxic Gas formation)
GF	가연성가스 생성 (Flammable Gas formation)
E	폭발 (Explosion)
P	격렬한 중화반응(Violent Polymerization)
S	독성물질의 용해(Solubilization of toxic substance)
U	유해성이 있을 것이나 알려지지 않음 (May be hazardous, but unknown)



---

## 유해화학물질 혼합적재 안내서

---

발 행 일 : 2015년 12월

펴 낸 곳 : 환경부 화학물질안전원 정보화기획 TF팀

펴 낸 이 : 환경부 박봉균, 강미진

화학물질안전원 김균, 이상목, 이지호, 조근하,  
황만식, 임지영, 송영호

---

환경부 화학물질안전원

대전광역시 유성구 가정북로 90

전화 042-605-7057, 팩스 042-605-7061

홈페이지 : <http://nics.me.go.kr>

---

KOSHA GUIDE

G - 82 - 2018

## 실험실 안전보건에 관한 기술지침

2018. 11.

한국 산업 안전 보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 제정자 : 손 두 익
- 개정자 : 이 형 섭
- 개정자 : 안전연구실
- 개정자 : 여 운 성
  
- 제 · 개정 경과
  - 1999년 11월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의
  - 1999년 12월 총괄기준제정위원회 심의
  - 2006년 4월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의
  - 2006년 5월 총괄기준제정위원회 심의
  - 2012년 5월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의
  - 2018년 10월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의
  
- 관련규격
  - Occupational exposure to hazardous chemicals in laboratories - OSHA 1910.1450
  - Chemical hygiene in laboratories - 1910.1450 App. A(NSC recommendations)
  
- 관련 법규 · 규칙 · 고시
  - 산업안전보건법 제 23조(안전상의 조치), 제 24조(보건상의 조치)의 규정
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편 제2장 폭발 · 화재 및 위험물누출에 의한 위험방지
  - 사업장 위험성평가에 관한 지침(고용노동부고시)
  - 연구실 안전환경 조성에 관한 법률, 시행령, 시행규칙
  
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지([www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr))의 안전보건기술지침 소관분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.
  - 동 지침 내에서 인용된 관련규격 및 자료, 법규 등에 관하여 최근 개정본이 있을 경우에는 해당 개정본의 내용을 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2018년 11월 05일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 실험실 안전보건에 관한 기술지침

### 1. 목적

이 지침은 산업안전보건법 제23조(안전상의 조치) 및 제24조(보건상의 조치)의 규정에 의한 사업장의 부속 실험실에서 실험 중에 취해야 하는 안전보건조치에 필요한 사항을 정하는 데 그 목적이 있다.

### 2. 적용범위

이 지침은 사업장의 부속 실험실에 대하여 적용한다. 또한 국가연구기관의 부속 실험실과 학교 또는 공공단체 등의 실험실과 연구실에 대해서도 이 지침을 준용할 수 있다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “실험”이라 함은 도구, 장치, 원료, 물질, 에너지 등을 이용하여 어떠한 물건이나 현상에 변화를 일으키게 하며 관찰하는 일로서 과학적 또는 기술적인 현상의 규명이나 결과도출을 구하기 위한 모든 작업을 말한다.

(나) “실험실”이라 함은 장치 등이 설치된 연구실 등을 포함하여 실험을 하기 위한 목적으로 구획된 모든 장소를 말한다.

(다) “위험”이라 함은 인적 재해, 물적 손실, 환경적 피해 또는 이들 요소가 혼재되어 있는 상태 또는 잠재적인 상황을 말한다.

- (라) “위험성 평가”라 함은 유해·위험요인을 파악하고 해당 유해·위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정·결정하고 감소대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말한다.
- (마) “사고”라 함은 위험에 노출되어 발생하는 바람직스럽지 못한 결과를 초래하는 것을 말한다.
- (바) “위험요인”이라 함은 실험실에서 보유하고 있는 장치나 유해물질, 재료 등에 의하여 유해·위험을 일으킬 잠재적 가능성이 있는 것의 고유한 특징이나 속성을 말한다.
- (사) “유해물질”이라 함은 동법 시행령 제29조 1항에서 규정한 제조금지물질, 동 시행령 제30조에서 규정한 허가대상 유해물질 및 동 산업보건에 관한 규칙 별표 7에서 규정한 관리대상 유해물질 등으로 화재·폭발 위험성이 있거나 또는 인체에 유해한 물질을 말한다.
- (아) “부스(Booth)”라 함은 실험실 등에서 유해물질 취급 시에 발생하는 증기, 가스, 흠(Fume), 분진 등을 제거하기 위한 설비를 말한다.
- (자) “실험실 종사자”라 함은 사업장의 부속실험실 및 대학·연구기관 등에 종사하는 연구책임자, 연구원 및 연구보조원 등을 말한다.
- (2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련 고시에서 정하는 바에 의한다.

## 4. 실험실의 안전보건 수칙

### 4.1 실험실 안전보건관리 수칙

- (1) 실험실에서 안전사고 및 화재·폭발을 예방하기 위하여 실험실별로 특성에 맞는

안전보건관리 규정을 작성하고, 이를 이행하여야 한다. 또한, 안전보건관리규정을 각 실험실에 게시 또는 비치하고, 이를 실험실 종사자에게 알려야 한다.

- (2) 실험대, 실험부스, 안전통로 등은 항상 청결하게 유지하여야 한다.
- (3) 실험실의 전반적인 구조를 숙지하고 있어야 하며, 특히 출입구는 항상 피난이 가능한 상태로 유지하여야 한다.
- (4) 사고 시 연락 및 대피를 위해 출입구 벽면 등 눈에 잘 띄는 곳에 비상연락망 및 피난안내도를 부착하여야 한다.
- (5) 소화기는 눈에 잘 띄는 위치에 비치하고, 실험종사자가 소화기 사용법을 숙지하도록 교육하여야 한다.
- (6) 실험에 필요한 시약만 실험대에 놓아두고, 또한 실험실 내에 일일 사용에 필요한 최소량만 보관하여야 한다.
- (7) 시약병은 깨끗하게 유지하고, 라벨(Label)에는 물질명, 위험·경고·주의표지, 뚜껑을 개봉한 날짜를 기록해 두어야 한다.
- (8) 실험시의 폐액이나 누출된 유해물질은 싱크대나 일반 쓰레기통에 버리지 말고 폐액 수거용기에 안전하게 버려야 한다.
- (9) 실험실의 안전점검표를 작성하여 정기적으로 실험실 내 실험장치, 시약보관상태, 소방설비 등을 점검하여야 한다. 안전점검의 종류 및 실시시기는 아래와 같이 실시할 수 있다.
  - (가) 일상점검 : 실험실에서 사용되는 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리상태 등을 육안으로 실시하는 점검으로서 실험을 시작하기 전에 매일 1회 실시(붙임 1, 실험실 일상점검표)
  - (나) 정기점검 : 실험실에서 사용되는 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태

및 보호장비의 관리실태 등을 안전점검기기를 이용하여 실시하는 세부적인 점검으로서 매년 1회 이상 실시(붙임2, 정기점검 실시 내용)

(다) 특별안전점검 : 폭발사고·화재사고 등 실험실 종사자의 안전에 치명적인 위협을 야기할 가능성이 있을 것으로 예상되는 경우에 실시하는 점검으로서 실험실 관리 책임자가 필요하다고 인정하는 경우에 실시(붙임 3, 특별안전점검 실시 내용)

(10) 취급하고 있는 유해물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS : Material safety data sheet)를 게시하고 이를 실험실 종사자가 숙지하도록 교육하여야 한다.

(11) 실험실 내에는 금지표지, 경고표지, 지시표지 및 안내표지 등 필요한 안전보건 표지를 부착하여야 한다. 동 안전보건 표지 규격은 산업안전보건법 시행규칙 별표 1의 2(안전·보건 표지의 종류와 형태), 동법 시행규칙 별표 2(안전·보건 표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채), 동 시행규칙 별표 3(안전·보건 표지의 색채, 색도 기준 및 용도), 동 시행규칙 별표 4(안전·보건 표지의 기본 모형)에 의한다.

#### 4.2 실험실 종사자 안전보건 수칙

(1) 유해물질, 방사성물질 등을 취급하는 실험실에서 실험실 종사자는 실험복, 보안경 등의 보호장비를 착용하고 실험을 하여야 한다. 일반인이 실험실을 방문할 때에는 보안경 등 필요한 보호장비를 착용하여야 한다.

(2) 유해물질 등 시약은 절대로 입에 대거나 냄새를 맡지 말아야 한다.

(3) 유해물질을 취급하는 실험을 할 때에는 부스(Booth)에서 실시하여야 한다.

(4) 절대로 입으로 피펫(Pipet)을 빨면 안 된다.

(5) 하절기에도 실험실 내에서 긴 바지를 착용하여야 한다.

(6) 음식물을 실험실 내 시약 저장 냉장고에 보관하지 말고, 또한 실험실 내에서 음

식물을 먹지 말아야 한다.

(7) 실험실에서 나갈 때에는 비누로 손을 씻어야 한다.

(8) 실험장비는 사용법을 확실히 숙지한 상태에서 작동시켜야 한다.

#### 4.3 다른 실험 종사자의 안전에 대한 고려

(1) 주위 사람들의 안전에 대해서도 고려하여야 한다.

(2) 불안정한 행동을 하는 사람이 있을 경우 안전한 행동을 하도록 주지시켜야 한다.

(3) (삭제)

(3) 화재 또는 사고 시에 주위사람에게 알린다.

#### 4.4 실험과 관련된 위험성 평가

(1) 예방은 안전에서 가장 중요한 요소이므로 어떠한 실험을 계획하거나, 새로운 장비의 사용 및 유해물질을 다루기 전에 작업에 관계된 위험성과 안전조치에 대하여 알고 있어야 한다. 위험성을 알지 못하는 유해물질 등을 취급하는 실험을 할 경우에는, 실험 전에 위험요인 평가를 실시하여야 한다. 위험성평가는 ‘사업장 위험성평가에 관한 지침’(고용노동부 고시)에 따라 실시한다.

(2) 실험에 대한 위험성과 안전조치에 대한 정보를 공개하여 실험실 내 모든 종사자가 이용할 수 있도록 한다.

#### 4.5 사고 시 행동요령

(1) 사고를 대비하여 비상연락, 진화, 대피 및 응급조치요령 등에 포함된 비상조치절차를 “비상조치 계획지침”을 참조하여 작성하여야 한다.

- (2) 사고가 발생하였을 때에는 정확하고 빠르게 대응하여야 한다.
- (3) 실험실 내 샤워장치, 세안장치, 완강기, 소화전, 소화기, 화재경보기 등 안전장비 및 비상구에 대하여 잘 알고 있어야 한다.
- (4) 사고가 발생하면 다음 각 호와 같이 행동하도록 한다.
  - (가) 긴급조치 후 신속히 큰소리로 다른 실험 종사자에게 알리고 즉시 안전관리책임자에게 보고하고, 관련 부서에 도움을 요청하도록 한다.
  - (나) 화재나 사고를 가능한 한 초기에 신속히 진압하고, 필요 시 응급조치를 취한다.
  - (다) 초기 진압이 어려운 경우에는 진압을 포기하고 건물 외부로 대피하도록 한다.
  - (라) 소방서, 경찰서, 병원 등에 연락하여 도움을 요청한다.
  - (마) 필요 시 구급요원 등에 대해 사고 진행상황에 대하여 상세히 알리도록 한다.

#### 4.6 비상조치 교육 및 훈련 요령

비상조치 교육 및 훈련 요령은 KOSHA GUIDE 비상조치계획 수립지침(P-101), 주요사고에 대비한 비상조치계획에 관한 기술지침(G-104)을 참조하여 정기적으로 실시하여야 한다.

## 5. 사고 시 응급조치

### 5.1 호흡정지

- (1) 환자가 의식을 잃고 호흡이 정지된 경우 즉시 인공호흡을 해야 한다.

- (2) 주변의 도움을 청하려고 시간을 낭비하지 말고 환자를 소생시키면서 도움을 청해야 한다.

## 5.2 출혈

- (1) 환자는 편안하게 눕힌다.
- (2) 출혈시 상처 부위를 패드나 천으로 눌러서 지혈시킨다.
- (3) 위급할 때는 의류를 잘라 사용토록 한다.
- (4) 피가 흐르는 부위는 신체의 다른 부분보다 높게 하여 계속 누르고 있도록 한다.
- (5) 지혈대는 쓰지 않도록 한다.
- (6) 충격을 피하기 위해서 상처 부위를 감싸고 즉시 응급요원을 부르도록 한다.

## 5.3 화상

- (1) 경미한 화상은 얼음이나 생수로 화상 부위를 식힌다.
- (2) 옷에 불이 붙었을 때는 다음 각 호의 요령에 따른다.
  - (가) 바닥에 누워 구르거나 근처에 소방담요가 있다면 화염을 덮어 싸도록 한다.
  - (나) 불을 끈 후에는 약품에 오염된 옷을 벗고 샤워장치에서 샤워를 하도록 한다.
  - (다) 상처 부위를 씻고 열을 없애기 위해서 충분히 수돗물에 상처부위를 담근다.
  - (라) 상처 부위를 깨끗이 한 후 얼음주머니로 감싸고 충격을 받지 않도록 감싼다.
  - (마) 사람을 향해 소화기를 사용하지 않도록 한다.

## 5.4 유해물질에 의한 화상

- (1) 유해물질이 묻거나 화상을 입었을 경우 즉각 물로 씻는다.
- (2) 유해물질에 의하여 오염된 모든 의류는 제거하고 접촉 부위는 물로 씻어낸다.
- (3) 유해물질이 눈에 들어갔을 경우 15분 이상 세안장치를 이용하여 깨끗이 씻고 즉각 전문의의 진료를 받는다.
- (4) 몸에 유해물질이 묻었을 경우 15분 이상 샤워장치를 이용하여 씻어내고, 전문의의 진료를 받는다.
- (5) 위급한 경우 즉시 구급차를 부르고 샤워장치를 이용하여 씻어낸다.
- (6) 유해물질이 몸에 얼질러진 경우 오염된 옷을 빨리 벗는다.
- (7) 보안경에 유해물질이 묻은 경우 시야에 묻은 부분은 완전히 세척하고 사용한다.

## 5.5 외상

외상 쇼크의 경우 재해의 성격이 분명하지 않다면 환자를 따뜻하게 하고 편안하게 눕힌 뒤 병원으로 이송시킨다.

## 6. 실험실 안전장치

### 6.1 실험실 부스

#### (1) 구조

(가) 제어풍속은 부스를 개방한 상태로 개구면에서 0.4 m/s 정도로 유지 되어야 한

다. 다만, 부스가 없는 실험대에서 실험을 할 경우 상방향 후드의 제어풍속은 실험대 상부에서 1.0 m/s 정도로 유지되어야 한다.

(나) 부스 입구의 공기의 흐름방향은 입구 면에 수직이고 안쪽으로 향하여야 한다.

(다) 부스 위치는 문, 창문, 주요 보행통로로부터 떨어져 있어야 한다.

(라) 실험장치를 부스 내에 설치할 경우에는 전면에서 15 cm 이상 안쪽에 설치하여야 하며, 부스 내 전기기계기구는 방폭형이어야 한다.

## (2) 유지관리

(가) 부스는 규정에 맞추어 설치하여야 한다.

(나) 부스는 항상 양호한 상태로 유지되어야 하며, 후드나 배기장치에 이상이 생겼을 경우에는 즉시 수리를 의뢰하고 수리중이라는 표지를 붙인다.

(다) 후드로 배출되는 물질의 냄새가 감지되면 배기장치가 작동되는지 점검하고, 후드의 작동상태가 양호하지 않으면 정비하도록 한다.

(라) 후드 및 국소배기장치는 1 년에 1 회 이상 자체검사를 실시하여야 하며, 제어풍속을 3 개월에 1 회 측정하여 이상 유무를 확인한다.

(마) 실험용 기자재 등이 후드 위에 연결된 배기 덕트 안으로 들어가지 않도록 한다.

(바) 부스 앞에 서 있는 작업자는 주위의 공기흐름을 변화시킬 수 있으므로 실험자를 2인 이하로 최소화한다.

(사) 부득이하게 시약을 부스내에 보관할 경우는 항상 후드의 배기장치를 켜두어야 한다.

## 6.2 유해물질 저장 캐비닛

- (1) 실험실 내에 시약 등 유해물질을 저장할 경우에는 강제배기장치가 설치되어 통풍이 되는 캐비닛에 저장되어야 한다.
- (2) 유해물질의 사용 및 유지는 다음 각호의 요령에 따른다.
  - (가) 유해물질은 물성이나 특성별로 저장하여야 하며 알파벳순이나 가나다순 등 이름 분류로 저장하지 않아야 한다.
  - (나) 서로 반응할 수 있는 유해물질을 함께 두지 않아야 한다.
  - (다) 유리상자에 저장된 것은 가능한 캐비닛 선반의 제일 아래에 보관한다.
- (3) 캐비닛의 형식은 다음 요령에 따라 선택한다.
  - (가) 가연성 물질용 캐비닛은 가연성 물질 및 인화성 액체 저장용으로 사용한다.
  - (나) 산, 부식 물질용 캐비닛은 내부식성 재질의 것을 사용한다.
  - (다) 실험실 외부의 가연성 및 부식성 액체를 저장할 때에는 저장 캐비닛을 별도로 설치하여 사용한다.

## 6.3 개별저장용기

- (1) 유해물질을 저장하는 용기를 선택할 때에는 약품과 반응하지 않는지 확인한다.
- (2) 용기는 크기를 20 리터 이하로 제한한다.
- (3) 용기는 꼭 막을 수 있는 뚜껑, 배출구 덮개를 가지고 있어야 하며 용기 내부 압력이 상승되지 않도록 시원한 장소에 보관한다.

- (4) 유리용기를 구매할 때에는 폭발 위험을 최소화 할 수 있도록 배기구 뚜껑 등이 부착된 것으로 한다.

#### 6.4 실험실용 냉장고

- (1) 일반 냉장고를 가연성 물질과 같은 특별한 위험이 있는 물질 보관용으로 사용하지 말아야 한다.
- (2) 실험실 용도의 냉장고는 유해물질의 저장이 가능한 것을 사용한다.
- (3) 위험물질의 보관기간은 가능한 한 짧게 한다.
- (4) 냉장고는 정기적으로 점검하여야 한다.
- (5) 냉장고의 사용 및 유지는 다음 각호의 요령에 따른다.
- (가) 냉장고에 저장할 수 있는 유해물질은 표지를 붙여야 한다.
- (나) 방사능 물질을 저장할 경우에는 냉장고에 방사능 물질을 저장하고 있다는 표지를 붙인다.
- (다) 냉장고 속에 보관되는 용기들은 완전히 밀폐되거나 뚜껑이 덮여 있어야 하며, 안전하게 놓고, 물질표지가 붙어 있어야 한다.
- (라) 뚜껑이 알루미늄 호일, 코르크마개, 유리마개 등으로 제작된 것은 저장을 피한다.
- (마) 냉장고는 물이 떨어지는 것을 방지할 수 있도록 서리가 끼지 않는 것을 사용한다.

#### 6.5 세안장치

- (1) 세안장치는 유해물질을 취급하는 실험실에 설치하여야 하며, 실험실 내의 모든 인원이 쉽게 접근하고 사용할 수 있도록 준비되어 있어야 한다. 이 지침에서 규

정되지 않은 사항에 대해서는 KOSHA GUIDE D-44(세안설비 등의 성능 및 설치에 관한 기술지침)을 적용할 수 있다.

- (2) 세안장치는 실험실의 모든 장소에서 10초 이내에 도달할 수 있는 위치에 확실히 알아볼 수 있는 표시와 함께 설치되어 있어야 한다.
- (3) 실험실 작업자들은 눈을 감은 상태에서도 가장 가까운 세안장치에 접근할 수 있어야 한다.
- (4) 눈 부상은 보통 피부 부상을 동반하게 되므로 세안장치는 샤워장치와 같이 설치하여, 눈과 몸을 동시에 씻을 수 있도록 한다.
- (5) 세안장치의 사용 및 유지는 다음 각호의 요령에 따른다.
  - (가) 물 또는 눈 세척제는 직접적으로 눈을 향하게 하는 것 보다는 코의 낮은 부분을 향하도록 하는 것이 좋다.
  - (나) 눈꺼풀은 강제적으로 열리도록 하여 눈꺼풀 뒤도 효과적으로 세척하도록 한다.
  - (다) 코의 바깥쪽에서 귀쪽으로 세척하여 씻겨진 화학물질이 거꾸로 눈안이나 오염되지 않은 눈으로 들어가지 않도록 하여야 한다.
  - (라) 물 또는 눈 세척제로 최소 15 분 이상 눈과 눈꺼풀을 씻어 낸다.
  - (마) 유해한 화학물질로 오염된 눈을 씻을 때에는 가능한 빨리 콘택트 렌즈는 벗겨낸다.
  - (바) 피해를 입은 눈은 깨끗하고 살균된 거즈로 덮는다.
  - (사) 병원이나 구급대에 전화한다.
  - (아) 세안장치는 분기별 1 회 정기적으로 점검한다.

(자) 수직형의 세안장치는 공기 중의 오염물질로부터 노즐을 보호하기 위한 보호커버를 설치한다.

## 6.6 샤워장치

(1) 유해물질을 취급하는 실험실에는 샤워장치를 설치하여야 하며, 항상 사용 가능하게 준비가 되어 있어야 한다. 이 지침에서 규정되지 않은 사항에 대해서는 KOSHA GUIDE D-44(세안설비 등의 성능 및 설치에 관한 기술지침)을 적용할 수 있다.

(2) 샤워장치의 사용 및 유지는 다음 요령에 따른다.

(가) 샤워장치는 신속하게 접근이 가능한 위치에 설치하고 알기 쉽도록 확실한 표시를 한다.

(나) 실험실 작업자들이 눈을 감은 상태에서 샤워장치에 접근할 수 있어야 한다.

(다) 샤워장치는 쥐고 당길 수 있는 사슬이나 삼각형 손잡이로 작동되게 한다.

(라) 잡아당기는 사슬이나 삼각형 손잡이는 모든 사람의 키에 맞도록 높이를 조절하고, 항상 사용이 가능하도록 분기별 1회 이상 작동시험을 하여야 한다.

(마) 샤워장치에서 쏟아지는 물줄기는 몸 전체로 떨어지게 할 수 있어야 한다.

(바) 샤워장치가 작동되는 동안 혼자서 옷을 벗고 신발이나 장신구를 벗을 수 있어야 한다.

(사) 샤워장치는 전기 분전반이나 전선 인입구 등에서 떨어진 곳에 위치하여야 한다.

(아) 샤워장치는 배수구 근처에 설치하여야 한다.

## 6.7 소방시설

### (1) 경보설비

(가) 경보설비는 실험실 종사자들에게 위험사항을 신속히 알릴 수 있어야 한다.

(나) 모든 종사자 들은 실험실에 가장 가까운 화재발신기의 정확한 위치를 잘 알고 있어야 한다.

(다) 자동화재탐지 설비는 정전이 되었을 때에는 비상전원 등으로 정상 작동을 하도록 조치해야 한다.

### (2) 소화기

(가) 소화기는 화재의 종류에 따라서 분류되므로, 화재에 따라서 해당되는 문자나 표시를 갖춘 종류를 사용한다.

(나) 소화기는 적합한 표시에 의하여 확실히 구분되어야 하며 출입구 가까운 벽에 안전하게 설치되어 있어야 한다.

(다) 모든 소화기들에 대해 정기적으로 충전상태, 손상여부, 압력저하, 설치불량 등을 점검한다.

(라) 사용되었거나 손상을 입고 내부 충전상태가 불량하면 새 것으로 교체하거나 재충전한다.

(3) 소방담요는 불을 끄기 위한 용도뿐만 아니라, 화상자 또는 쇼크 상태에 있는 환자를 따뜻하게 하기 위하여 사용한다.

### (4) 소화전

(가) 옥내소화전함 앞에는 물건을 두지 말아야 하며, 옥내소화전은 항상 사용 가능

하도록 준비되어 있어야 한다.

(나) 호스는 꼬이지 않도록 관리하고, 사용 시 쉽게 펼칠 수 있어야 한다.

(다) 옥내소화전함 내부는 습기가 차거나 호스 내에 물이 들어있지 않도록 하여야 한다.

(라) 호스를 사용한 후에는 건조시킨 후 원래 위치에 보관하여야 한다.

#### (5) 스프링클러설비

(가) 스프링클러설비는 자동적으로 작동되므로 실험실 종사자들이 임의로 설비를 정지시키지 않도록 하여야 한다.

(나) 실험실 내 용품들은 스프링클러 헤드에서 적어도 50 cm 이상 떨어진 곳에 위치하도록 한다.

(다) 스프링클러 헤드에 물건을 매다는 일이 없도록 한다.

(라) (삭제).

## 7. 유해물질 취급 시 안전조치

### 7.1 유해물질의 운반

(1) 유해물질을 손으로 운반할 경우 적절한 운반용기에 넣고 운반하여 넘어지거나 깨지지 않도록 하여야 한다.

(2) 바퀴가 달린 수레로 운반할 때에는 고르지 못한 평면에서 튀거나 갑자기 멈추지 않도록 고른 회전을 할 수 있는 바퀴를 가진 것이어야 한다.

(3) 적은 양의 가연성 액체를 안전하게 운반하기 위해서는 다음의 요령을 따른다.

(가) 증기를 발산하지 않는 보관용기로 운반한다.

(나) 저장소에 보관 중에는 환기가 잘 되도록 한다.

(다) 점화원을 제거토록 한다.

## 7.2 유해물질의 저장

(1) 모든 유해물질은 지정된 저장공간이 있어야 한다.

(2) 모든 유해물질은 약품이름, 소유자, 구입날짜, 위험성, 응급절차를 나타내는 라벨을 부착하여야 한다.

(3) 유해물질은 직사광선을 피하고 냉암소에 저장한다.

## 7.3 유해물질의 취급

(1) 사용한 물질의 성상, 특히 화재·폭발 중독의 위험성을 잘 조사 연구한 후가 아니면 위험한 물질을 취급해서는 안 된다.

(2) 유해물질을 사용할 때는 가능한 한 소량을 사용하고, 또한 미지의 물질에 대해서는 예비시험을 할 필요가 있다.

(3) 화재·폭발의 위험이 있는 실험의 경우, 폭발 방지용 방호벽 등 특별한 방호설비를 갖추고 실험에 임하여야 한다.

(4) 유해물질의 폐기물의 처리는 수질 오염, 대기 오염을 일으키지 않도록 주의하여야 한다.

## 7.4 유해물질의 안전조치

## (1) 독성

(가) 실험자는 자신이 사용하거나 타 실험자가 사용하는 물질의 독성에 대하여 알고 있어야 한다.

(나) 독성물질을 취급할 때는 체내에 들어가는 것을 막는 조치를 취해야 한다.

(다) 밀폐된 지역에서 많은 양을 사용해서는 안 되며 항상 부스 내에서만 사용한다.

## (2) 산과 염기물

(가) 항상 물에 산을 가하면서 희석하여야 하며, 반대의 방법은 금지한다.

(나) (삭제)

(나) 강산과 강염기는 공기 중 수분과 반응하여 치명적 증기를 생성시키므로 사용하지 않을 때에는 뚜껑을 닫아 놓는다.

(다) 산이나 염기가 눈이나 피부에 묻었을 때 즉시 세안장치 및 샤워장치로 씻어내고 도움을 요청하도록 한다.

(라) 불화수소는 가스 및 용액이 맹독성을 나타내며 화상과 같은 즉각적인 증상이 없이 피부에 흡수되므로 취급에 주의를 요한다.

(마) 과염소산은 강산의 특성을 띠며 유기화합물 및 무기화합물과 반응하여 폭발할 수 있으며, 가열, 화기와 접촉, 충격, 마찰에 의해 스스로 폭발하므로 특히 주의해야 한다.

## (3) 산화제

(가) 강산화제는 매우 적은 양으로 강렬한 폭발을 일으킬 수 있으므로 방호복, 고무

장갑, 보안경 및 보안면 같은 보호구를 착용하고 취급하여야 한다.

(나) 많은 산화제를 사용하고자 할 경우 폭발방지용 방호벽 등이 포함된 특별계획을 수립해야 한다.

#### (4) 금속분말

(가) 초미세 금속분진들은 폐, 호흡기 질환 등을 일으킬 수 있으므로 미세분말 취급시 방진마스크 등 올바른 호흡기 보호대책이 강구되어야 한다.

(나) 실험실 오염을 방지하기 위해 가능한 한 부스나 후드 아래에서 분말을 취급한다.

(다) 많은 미세 분말들은 자연발화성이며 공기에 노출되었을 때 폭발할 수 있으므로 특별히 주의 하여야 한다.

(5) 석면섬유와 유사결정들은 피부에 묻지 않고 흡입하지 않도록 조심스럽게 다뤄야 한다.

## 8. 유해물질의 안전대책

### 8.1 폭발성 물질

(1) 잠재적 위험성이 큰 자기 반응성 물질은 사전에 충분한 시험평가를 실시하고 그 성질에 따른 엄격한 안전관리가 이루어져야 한다.

(2) 화염, 불꽃 등 점화원의 접근을 차단하고 가열, 충격, 타격, 마찰 등을 피한다.

(3) 직사광선 차단, 습도에 주의하고 통풍이 양호한 찬 곳에 저장한다.

(4) 강산화제, 강산류, 기타 물질이 혼입되지 않도록 한다.

- (5) 가급적 적은 양으로 나누어 저장하고 용기의 파손 및 위험물의 누출을 방지한다.
- (6) 화약류의 기폭제 원료로 사용되는 미세한 분말상태의 것은 정전기에 의해서도 폭발의 우려가 있으므로 완전한 접지 등 철저한 안전대책을 강구하고 전기기계 기구는 방폭형으로 설치하여야 한다.
- (7) 폭발현상이 나타나는 위험물이기 때문에 도난방지 등의 보안에도 주의하지 않으면 안 된다.
- (8) 종류를 달리하는 위험물과는 동일한 저장소에 함께 저장하지 않도록 한다.

## 8.2 발화성 물질

- (1) 저장용기는 완전히 밀폐하여 공기와의 접촉을 방지하고 물, 수분, 물의 변형된 형태(눈, 얼음, 우박 등)의 침투 및 이의 접촉을 금하여야 한다.
- (2) 산화성 물질과 강산류와의 혼합을 막아야 한다.
- (3) 용기는 금속제의 견고한 것을 이용하고, 저장용기가 파손되거나 용기가 가열되지 않도록 한다.
- (4) 칼륨, 나트륨 및 알카리 금속은 등유, 경유 등의 산소가 함유되지 않은 석유류에 저장하며, 보호액의 증발을 막고 보호액 중에 물이 들어가지 않도록 한다.
- (5) 종류를 달리하는 위험물과 동일한 저장소에 저장해서는 안 된다.
- (6) 저장 또는 취급장소는 부식성 가스가 발생하는 장소, 습도가 높은 장소, 빗물이 침투되는 장소 및 습지대를 피한다.
- (7) 다른 위험물, 수용액, 함습물, 흡습성 물질, 수용성 위험물 또는 결정수를 가진 염류 등과의 저장을 피한다.

- (8) 알킬알루미늄, 알킬리튬 및 유기금속 화합물류는 화기를 엄금하고 용기내 압력이 상승되지 않도록 한다.
- (9) 알킬알루미늄과 알킬리튬을 취급하는 설비는 불활성기체를 봉입할 수 있는 장치를 설치해야 한다.
- (10) 자연발화 위험성이 있는 물질은 불티, 불꽃 또는 고온체와의 접근을 막는다.

### 8.3 산화성 물질

- (1) 화기 및 분해를 촉진하는 물품을 엄금하고, 직사광선을 차단하며, 가열을 피하고 강환원제, 유기물질, 가연성 위험물과의 접촉을 피한다.
- (2) 염기 및 물과의 접촉을 피한다.
- (3) 용기는 내산성의 것을 사용하고 용기의 파손방지, 전도방지, 용기변형 방지에 주의한다.
- (4) 강산화성 고체와의 혼합, 접촉을 방지한다.
- (5) 종류를 달리하는 위험물과는 동일한 저장소 내에 저장하여서는 안 된다.

### 8.4 인화성 액체

- (1) 불꽃, 스파크, 고온체 등과의 접근 또는 과열을 피한다.
- (2) 용기는 완전 밀폐해서 차가운 장소에 저장한다.
- (3) 취급 시 증기의 발생이 있는 경우에는 대부분의 가연성 증기는 낮은 곳에 체류하므로, 충분한 환기가 되도록 하고, 당해 증기를 감지할 수 있는 가연성 가스누출감지기 및 경보기를 설치한다. 가스누출감지와 경보기 설치 및 보수는 KOSHA GUIDE P-135(인화성가스 검지 및 경보장치 등의 설치 및 보수에 관한

기술지침)와 KS기준을 적용하여 관리하여야 한다.

- (4) 가연성 증기가 채류하는 장소에서는 스파크를 발생하는 기계기구 등을 사용하지 않으며, 전기기계기구는 방폭형으로 설치하여야 한다.
- (5) 위험물질의 유동이나 그로 인하여 정전기가 발생하는 경우에는 접지 등을 하여 정전기를 제거하도록 한다.
- (6) 유독한 증기를 발생하는 것은 특별히 주의하여야 한다.

#### 8.5 독성물질의 누출방지 대책

- (1) 실험실 내에 독성물질의 저장 및 취급량을 최소화 한다.
- (2) 독성물질을 취급 저장하는 설비의 연결부분은 누출되지 아니하도록 밀착시키고 정기적으로 연결부분의 이상 유무를 점검한다.
- (3) 독성물질을 폐기·처리하여야 하는 경우에는 냉각·분리·흡수·흡착·소각 등의 처리 공정을 통하여 당해 독성물질이 외부로 방출되지 않도록 한다.
- (4) 독성물질의 취급설비의 이상 운전으로 인하여 당해 독성물질이 외부로 방출될 때에는 저장·포집 또는 처리설비를 설치하여 완전하게 회수 할 수 있도록 한다.
- (5) 독성물질을 취급하는 설비의 작동이 중지된 때에는 실험자가 쉽게 알 수 있도록 필요한 경보설비를 작업자로부터 가까운 장소에 설치한다.
- (6) 독성물질이 외부로 누출된 때에는 당해가스를 감지 할 수 있는 독성가스 누출감지기 및 경보기를 설치한다. 독성가스누출감지와 경보기 설치 및 보수는 KOSHA GUIDE P-136(독성가스 감지 및 경보장치 등의 설치 및 보수에 관한 기술지침)과 KS기준을 적용하여 관리하여야 한다.

## 9. 실험기구 및 장치의 취급안전

### 9.1 실험기구

#### (1) 화학실험용 기구

(가) 비이커류에 용매 등을 넣을 때는 크리이프 현상(액이 벽면을 따라 상승하여 외측으로 나오는 것) 및 증발에 의한 비산에 주의해야 한다.

(나) 플라스크류는 압력 및 변형에 약하므로 직화에 의한 가열 및 감압 조작에 사용해서는 안 된다.

#### (2) 실험장치

(가) 수행하려는 화학실험의 종류와 어떠한 기계적 강도가 요구되는가를 예상한다.

(나) 사용으로 인하여 기계적 강도가 떨어지는 기구를 사용해야 할 때는 보호, 보강, 방어 등 적절한 조치를 강구한다.

(다) 유리관은 직접 사용하여, 클램프로 고정하지 말고 부드러운 고무 등으로 고정한다.

(라) 온도가 변화하면 기계적 강도가 변화하는 것에 유의하여야 한다.

(마) 사용하는 약품에 따라 기계적 강도는 변화한다는 것에 유의한다.

## 10. 실험실 폐기물의 처리

### 10.1 수집 운반상의 일반적 주의

- (1) 화학폐기물 수집 용기는 운반 및 용량 측정이 용이한 플라스틱 용기를 사용하여야 한다.
- (2) 수집 용기 외부에는 사용한 부서명과 장소, 전화번호, 품명, 특성 및 주의사항 등을 기록한 특정폐기물 표지를 부착한다.
- (3) 유해물질의 폐기물을 수집할 때는 폐산, 폐알칼리, 폐유기용제(할로젠족, 비할로젠족) 폐유 등 종류별로 구분하여 수집하여야 한다. 특히, 아래 폐액은 혼합하여 보관해서는 안 된다.
  - (가) 과산화물과 유기물
  - (나) 시안화물, 황화물, 차아염소산염과 산
  - (다) 염산, 불화수소 등의 휘발성 산과 비휘발성 산
  - (라) 암모늄염, 휘발성 아민과 알칼리
  - (마) 진한 황산, 술폰산, 옥살산, 폴리인산 등의 산과 기타 산
- (4) 수집한 유해물질의 폐기물 용기는 직사광선을 피하고 통풍이 잘되는 곳을 폐기물 보관 장소로 지정하여 보관하여야 하며 복도, 계단 등에 방치하여서는 안 된다.
- (5) 유해물질의 폐기물 취급 및 보관 장소에는 금연, 화기취급 엄금 표지와 폐기물 보관수칙을 부착한다.
- (6) 빈 시약병은 파손되지 않도록 기존 상자에 넣어 폐기물 보관 장소에 보관한다.
- (7) 수집·보관된 유해물질 폐기물 용기는 폐액의 유출이나 악취가 발생되지 않도록 2중 마개로 닫는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- (8) 수집된 폐기물을 운반할 때는 손수레와 같은 안전한 운반구 등을 이용하여 운반

한다.

- (9) 방사성 물질을 함유한 폐기물은 별도 수집하며, 정해진 처리규정에 따라 누설되지 않도록 엄중히 처리해야 한다.

## 10.2 처리상의 일반적 기준

- (1) 폐액에 의하여 처리 중 유독가스의 발생, 발열, 폭발 등의 위험을 충분히 조사하고, 첨가하는 약재를 소량씩 넣는 등 주의하면서 처리해야 한다.
- (2) 악취가 나는 폐액, 유독가스를 발생하는 폐액 및 인화성이 강한 폐액은 누설되지 않도록 적당한 처리를 강구하여 조기에 처리한다.
- (3) 폭발성 물질을 함유하는 폐액은 보다 신중하게 취급하고 조기에 처리한다.
- (4) 간단한 제거제로는 처리가 어려운 폐액은 적절한 처리를 강구하고, 처리되지 않은 상태로 방출되는 일이 없도록 주의한다.
- (5) 처리 후에도 폐수가 유해한 경우에는 추가로 후처리 할 필요가 있다.
- (6) 유해물질이 부착된 거름종이, 약봉지, 폐 활성탄 등은 적절한 처리를 한 후에 보관한다.

## 11. 방사선 폐기물 처리

### 11.1 고체

고체 방사선 폐기물은 플라스틱 봉지에 넣고 테이프로 봉한 후 방사선물질 폐기 전용의 금속제 통에 넣는다.

### 11.2 액체

액체 방사선 폐기물은 수용성과 유기성으로 분리하며 고체의 경우와 마찬가지로 액체 방사선 폐기물을 위해 고안된 통을 이용한다.

### 11.3 기록의 유지

폐기물이 나온 시험번호, 방사성 동위원소, 폐기물의 물리적 형태 등으로 표시된 방사선의 양들을 기록 유지한다.

### 11.4 처리 구분

하수시설이나 일반폐기물 속에 방사선 폐기물을 같이 버려서는 안 된다.

## 12. 기계·물리실험실의 안전

### 12.1 기계·물리실험실에서의 일반적인 주의사항

- (1) 공작기계, 측정기기를 사용할 때에는 정해진 공구를 사용하여야 한다.
- (2) 실험 중에는 작업복을 착용하고 안전화를 신도록 하며 슬리퍼나 샌들 등은 신지 않도록 한다.
- (3) 전기배선작업이 필요한 실험을 할 때에는 전선 피복의 벗겨짐이나 공구 손상으로 인한 부상이나 감전의 우려가 있으므로 주의해야 한다.
- (4) 칩이 발생하는 실험 등 필요한 장소에서는 보안경 및 보호구를 착용한다.
- (5) 자외선 조사장치를 취급하는 경우에 자외선은 살균효과가 있으며 강한 자외선을 직접 눈에 쬐이면 실명을 할 수도 있으므로 주의해야 한다.
- (6) X선 발생장치를 취급하는 경우에는 안전관리책임자의 지시에 따르도록 하며 방

사전 취급 안전사항을 준수한다.

- (7) 장기간의 실험을 하는 경우 전기, 급배수, 증기, 가스 등의 사용은 작업자가 없을 때에 정전, 단수, 기체의 누출 등의 사고가 발생할 수 있으므로 미연에 대비책을 세워놓아야 한다.

## 12.2 기계·기구 사용작업

### (1) 기계 취급 일반수칙

- (가) 작업자는 작업에 방해가 되지 않도록 간편한 복장을 한다.
- (나) 장갑은 거친 작업물을 만질 때 사용하고 회전기계 운전 시는 사용을 금해야 한다.
- (다) 기계의 이상 유무를 철저히 점검하고 고장중인 기계는 ‘고장 사용 못함’ 등의 표지를 붙여야 한다.
- (라) 실험을 실시하지 않을 경우에는 기계를 정지시켜 놓아야 한다.
- (마) 실험 중에 신체가 접촉될 수 있는 동력전달부위에는 방호덮개를 설치한다.
- (바) 기계는 항상 잘 손질되어 있어야 하며 청소 혹은 점검, 수리를 할 때에는 필히 기계를 정지시키고 행하여야 한다.
- (사) 기계에 너무 자신을 갖고 방심하여 일하지 말고 원리원칙을 충분히 알고 나서 기계를 작동해야 한다.
- (아) 정전으로 인하여 기계 작동이 중지되었을 때에는 스위치를 작동정지 위치로 전환하여야 한다.
- (자) 원칙적으로 구동 중인 기계부분에 직접 접촉하는 것은 피하고, 작동 중인 기계

에 주유하면 위험하므로 금해야 한다.

(차) 공작물을 견고하게 물려서 작업 중 공작물이 이탈되지 않도록 하여야 한다.

(카) 길이가 긴 공작물은 지지대를 사용하고 타인의 접근을 막아야 한다.

(타) 기계를 정지시킬 때 완전히 정지될 때까지는 손을 대지 말아야 하며 기계의 타력(여력)을 손이나 공구, 기타 물건으로 정지시키려 하지 말아야 한다.

(파) 회전하는 물체의 회전방향 쪽에서는 작업을 금해야 한다.

## (2) 기계작업 수칙

(가) 기계의 취급은 인가자에 한하여 실시하며 정지 중 타인에 의해 작동되지 않도록 관계자의 스위치 작동금지 표지를 걸어 놓는다.

(나) 기계 가동 전에 기름 주입상태와 각종 레버를 점검한다.

(다) 기계 사용 시 필요한 안전장치 및 보호구를 사용한다.

(라) 기계를 처음 가동할 시에는 저속으로 시운전 한 후 작동한다.

(마) 기계 운전 시 주위에 화기물질의 유무를 확인한다.

(바) 기계운전자는 타인과 잡담 및 흡연을 금지한다.

(사) 기계 운전 시 절삭공구를 교체 할 때에는 반드시 회전을 정지시키고 한다.

(아) 기계에 이상이 발생하면, 즉시 전원스위치를 끈다.

(자) 작업 종료 시에는 기계상태를 점검한다.

## (3) 목공작업수칙

(가) 목공 기계취급은 인가자에 한하여 실시하며 정지 중 타인에 의해 작동되지 않도록 관계자의 스위치 작동금지 표지를 걸어 놓는다.

(나) 목공 기구, 공구(톱, 끌, 대패 등)는 완전한 것을 사용해야 한다.

(다) 날카로운 공구를 사용하고 난 뒤에는 손을 다치지 않도록 날을 형겅으로 싸서 두어야 한다.

(라) 작은 나무를 기계톱으로 자를 때에는 손으로 잡지 말고 목판 같은 보조도구를 사용하여야 한다.

(마) 나무를 자를 때 톱에서 이상한 소리가 나면 즉시 작업을 정지하여야 하며 잘 들지 않는 톱은 사용하지 말아야 한다.

(바) 일을 시작하기 전에 기계의 안전장치의 이상 유무를 항상 확인하여야 한다.

(사) 나무를 자를 때 자르는 방향으로 서지 말고 옆으로 서야 한다.

(아) 기계톱을 사용할 때에는 보안경과 앞치마를 착용하여야 한다.

(자) 작업장 내의 작업에 소요되는 재료의 보관은 위험하지 않도록 해야 한다.

(차) 불필요한 목재는 크기별로 일정한 장소에 쌓아 두고 특히 화재에 주의하여야 한다.

(카) 톱밥, 쓰레기, 나무 등은 자주 쓸어내어 화재의 위험을 방지한다.

(타) 톱밥, 쓰레기, 나무 등의 제거는 기계가 완전히 정지된 상태에서 한다.

## (4) 공구 취급 수칙

(가) 작업에 적절한 공구를 용도에 맞추어 사용해야 한다.

(나) 사용 전에 점검하고 불안정한 것은 사용하지 말아야 한다.

(다) 신중히 취급하고 사용 중에 파손되면 즉시 교환하여야 한다.

(라) 공구는 일정한 장소에 두고 분실되지 않도록 유의하여야 한다.

(마) 공구는 던져서는 안 되며 손으로 취급하여야 한다.

(바) 사용 시 너무 무리한 힘을 가해서는 안 된다.

(사) 손이나 공구가 젖어 있을 때에는 물기를 제거한 후 사용하여야 한다.

#### (5) 용접 및 절단 작업수칙

(가) 용접, 절단 등과 같은 화기작업을 할 경우에는 소화기를 준비해 놓고 작업에 임해야 한다.

(나) 용접 시는 지정된 보안면과 차광 안경을 착용해야 하며 용접 장갑과 용접 앞치마를 착용하여야 한다. 의복은 구멍이 있거나 유류 등 인화물질이 묻은 것을 착용해서는 안 된다.

(다) 밀폐된 장소에서는 환기장치가 충분히 되었는가를 확인하고 용접 작업이나 절단작업을 하여야 한다.

(라) 가스절단기나 용접기는 안전한 사용법에 익숙한 사람만이 기구를 취급해야 한다.

(마) 용접도선의 취급방법은 접지 도선을 용접할 물건에 접촉시키고 다른 도선을 전극봉꼭지에 접촉시키는 순서로 해야 한다.

- (바) 좁고 제한된 공간 속에서 가열된 부분의 열로 화구에 다시 불을 붙이는 것은 위험하므로 외부에서 점화하여 작업을 시작하여야 한다.
- (사) 아세틸렌은 1.3 kg/cm<sup>2</sup>G 이상의 압력으로 사용하여서는 안 된다.
- (아) 용접기구를 사용하기 전에 조절기와 호스가 단단하게 연결되어 있는가를 항상 확인해야 하며, 점검할 때에는 절대로 불꽃을 사용하지 말아야 한다.
- (자) 조절기나 화구를 다른 목적에 사용하거나 또는 이들을 개조해서는 안 된다.
- (차) 일정 시간 이상 작업을 중단할 경우에는 조절기 내의 가스압력을 제거해야 한다.
- (카) 실린더를 수직으로 세워둘 경우에는 쓰러지지 않도록 묶어 두어야 한다.
- (타) 산소나 아세틸렌 실린더는 전류가 통하고 있는 전선 또는 전기기구의 접지선과 접촉하지 않도록 주의해야 한다.
- (파) 아세틸렌 실린더를 저장하거나 사용할 때에는 가스가 새는 것을 피하기 위하여 항상 밸브 끝이 위로 가도록 하여야 한다.

## 13. 위험 장비 및 장치 사용시 안전

### 13.1 가스용기

- (1) 가스용기는 사용할 때나 보관 중에 안전한 물체(벽이나 무거운 실험용 책상 등)에 가죽끈이나 체인으로 안전하게 고정시키며, 사용하지 않을 때에는 항상 뚜껑을 씌어 놓도록 한다.
- (2) 가스용기를 운반할 때에는 뚜껑을 씌워 안전한 손수레를 사용토록 한다.
- (3) 가스용기 옆에서는 화기를 사용하지 않는다.

- (4) 가스를 사용하기 전에 가스 누출이 없음을 확인한다.
- (5) 용기는 정기적으로 규정된 검사를 받아야 한다.
- (6) 조정기를 연결하기 위해 어댑터는 쓰지 않으며, 각각 가스의 특성에 맞는 조정기를 사용하도록 한다. 그리고 모든 조정기는 정기적으로 검사를 받아야 한다.
- (7) 사용 가스에 맞는 배관, 조정기 및 부속품을 사용한다.
- (8) 가스용기는 가열로 등과 같은 열기기 근처에 놓지 않도록 한다.
- (9) 산소와 가연성 가스는 분리하여 저장한다.

### 13.2 진공장치

- (1) 내부압력을 견딜 수 있는 용기를 사용하도록 한다. 그리고 용기 파열에 대비하여 방호막을 설치토록 한다.
- (2) 펌프를 끄기 전에 펌프 오일이 역류하는 것을 막기 위해서 펌프와 용기 사이의 밸브를 닫도록 한다.
- (3) 펌프의 동력전달 부위(벨트, 축 연결부위 등)에는 방호덮개를 설치한다.

### 13.3 천장크레인(또는 호이스트)의 사용시 주의사항

- (1) 정해진 규격 이상의 하중을 걸지 않는다.
- (2) 화물의 무게중심 바로 위에 호이스트를 이동시켜 화물을 달아 올린다.
- (3) 조용하게 시동하여 주행하고, 급정지는 피한다.

(4) 화물에 사람이 타지 않는다.

(5) 천장크레인(호이스트)은 정기적으로 검사를 받아야 한다.

#### 13.4 유압프레스의 사용시 주의사항

(1) 작업전 주변을 확인하고 브레이크의 효과를 확인한다.

(2) 금형을 교환, 설치할 때는 확실하게 맞춰 고정한다.

(3) 안전장치의 기능을 제거하고 작업해서는 안 된다.

(4) 작업중 자리를 비울 때는 운전을 정지한다.

#### 13.5 연삭기의 사용시 주의사항

(1) 연삭기의 종류에 적합한 덮개를 부착하여 사용한다. 덮개는 슛돌 파손시 견딜 수 있도록 충분히 강도가 큰 재료로 사용하여야 한다.

(2) 덮개는 종류에 따라서 적당한 노출각도를 유지하여야 한다.

(3) 플랜지의 지름은 슛돌 지름의 1/3 이상으로 한다.

(4) 칩 비산 방지용 투명판을 부착하여 사용한다.

(5) 작업 시작 전에는 1분 이상, 연삭스�돌 교체 시에는 3분 이상 공회전을 하고 연삭 슛돌의 최고 사용회전 속도를 초과하지 않아야 한다.

#### 13.6 고온로의 사용시 주의사항

(1) 고온로를 취급할 경우에는 방열복과 내열장갑을 끼도록 한다.

- (2) 집계를 사용하도록 하고 보안경과 보안면을 착용하도록 한다.
- (3) 시편을 공기에 냉각시킬 때 고열 표시를 시편 앞에 달아 놓는다.
- (4) 응급조치용 장비를 비치해 놓고 화상을 입을 경우에는 화상 시의 응급처치 절차를 따르도록 한다.

### 13.7 레이저 장치의 사용시 주의사항

- (1) 레이저를 취급할 때에는 반드시 차광용 보안경을 착용한다.
- (2) 예기치 못한 반사광이 눈에 들어올 때가 있으므로 광선의 방출방향에 대해 충분히 주의하고 반사하는 벽 등이 없음을 확인한다.
- (3) 레이저 장치는 전체를 덮는 것이 바람직하다.

### 13.8 고에너지 장치의 사용시 주의사항

- (1) 이들 장치의 설치장소에는 위험구역이라는 표시를 하고, 특히 위험한 장소에는 출입할 수 없도록 방책 등으로 차단한다.
- (2) 장치의 제작, 배선, 수리 등은 전문가에게 의뢰한다.
- (3) 실험실은 정리, 정돈하여 청결하게 한다.
- (4) 실험은 두 사람 이상이 수행한다.
- (5) 장치에는 반드시 접지를 하여야 한다.
- (6) 변압기는 소형이라도 접촉에 주의해야 한다.
- (7) 다수의 전지를 직렬로 연결한 것은 고전압에 주의한다.

- (8) 진공 중에 고전압 충전부가 있을 때, 부주의로 진공을 파괴되면 절연파괴로 전류가 흐를 수 있으므로 주의가 필요하다.
- (9) 전해 콘덴서는 폭발할 경우가 있으므로 주의한다.
- (10) 15 kV 이상의 고전압은 X선을 발생할 우려가 있으므로 주의한다.

## 14. 전기 취급 안전

### 14.1 감전방지대책

- (1) 전기기기 및 배선 등의 모든 충전부는 노출시키지 않는다.
- (2) 전기기기를 사용할 때에는 이중 절연기기를 제외하고는 접지를 확인한다.
- (3) 누전차단기를 설치하여 감전사고를 방지한다.
- (4) 전기기기의 스위치 조작은 인가된 사람만 하도록 한다.
- (5) 젖은 손으로 전기기기를 만지지 않는다.
- (6) 불량하거나 고장난 전기제품은 사용하지 않도록 한다.
- (7) 배선용 전선은 중간에 연결한 부분이 있는 것을 사용하지 않는다.
- (8) 이동식 코드릴을 사용할 경우에는 접지 및 누전차단기가 부착된 코드릴을 사용한다.

### 14.2 일반적인 전기안전 작업요령

- (1) 장비를 검사하기 전에 회로의 스위치를 끄거나 장비의 플러그를 뽑아서 전원을 끈다.
- (2) 전기설비 작업을 할 때는 공구나 비품의 손잡이는 부도체로 된 것을 사용한다.
- (3) 전기장치의 충전부는 전기적 절연을 한다.
- (4) 전원에 연결된 회로배선은 임의로 변경하지 않는다.
- (5) 작업공간은 충분히 확보하고 항상 청결하게 유지한다.
- (6) 플러그를 전원에 연결한 채 회로변경 작업을 하지 않는다.
- (7) 회로가 확실하게 연결되어 있지 않으면 플러그를 꽂지 않는다.
- (8) 젖은 손이나 물건으로 회로에 접촉하면 안 된다.
- (9) 전기설비에 연결된 접지선의 접속을 확인한다.
- (10) 연결 코드선은 가능한 한 짧게 사용한다.
- (11) 전기설비 근처에서는 인화성 액체 등을 사용, 저장, 취급을 하지 않는다.
- (12) 다중 콘센트는 가능한 한 사용하지 않도록 한다.
- (13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

## 15. 방사전 취급 안전

### 15.1 방사전 취급 일반사항

- (1) 방사선 시설을 설치하려면 안전관리 책임자를 선임하여야 한다.
- (2) 방사선을 취급하고자 하는 자는 등록을 하고, 취급 허가를 받아야 한다.
- (3) 방사선 취급지역은 관리구역으로 설정하여 출입을 제한하여야 한다.
- (4) 방사선을 보관, 운송, 폐기하는 절차와 승인관계를 수립하고 이를 준수하여야 한다.
- (5) 관리구역 내외에서의 방사선량율, 입자속밀도, 방사선 등의 오염상황 등을 관계 법령에 따라 측정 관리하여야 한다.
- (6) 방사선 등의 장해 방지를 위해 설비 및 이의 부대시설에 대한 보존상태 등을 정기적으로 점검하여야 한다.
- (7) 관리구역에 출입한 자에 대하여 피폭 방사선량 및 방사성 동위원소에 의한 오염 상황을 측정, 기록하고 보관하여야 한다.
- (8) 방사선 취급자에게는 교육훈련 계획을 수립하고 시행하여야 한다.
- (9) 방사선 취급자의 건강관리를 위한 건강진단(또는 보건지도)을 실시하고, 피폭 우려가 있거나 피폭된 자에 대한 응급조치 등 필요한 사항을 수립하고 시행하여야 한다.
- (10) 방사선 등의 시설에 있어서 장해나 응급사항 등이 발생하거나 발생할 우려가 있을 경우를 대비한 위험시의 비상조치계획을 수립하고 시행하여야 한다.

## 15.2 물질별 취급 시 주의사항

- (1) 밀봉되지 아니한 방사성 동위원소를 취급자가 사용할 때는 책임자의 지시에 따라야 하며, 주의사항을 준수하여 인체가 받는 방사선량을 최소화 하여야 한다.
- (2) 밀봉된 방사선 동위원소를 사용할 때는 관리구역으로 설정하여 철저히 관리하되,

주의사항을 엄수하여 인체가 받는 방사선량을 최소화 하도록 노력하여야 한다.

- (3) 밀봉된 방사성 동위원소 중 기기에 장착되어져 있는 것을 사용할 때에는 이 부근을 관리구역으로 설정하여 철저히 관리하고 별도의 밀봉방사선 전원 장비기기 취급에 관한 지침을 정하여 운용 하여야 한다.
- (4) 취급자가 방사선 발생장치를 사용할 때는 관리구역으로 설정하여 철저히 관리하되 별도의 장치 사용지침을 정하여 운용하고, 주의사항을 준수하여야 한다.
- (5) X선 발생장치 등은 사용지침에 따라 사용하여야 한다.

<붙임 1> 실험실 일상 점검표(예시)

실험실 일상점검표				
기관명		결재	실험실 책임자	
실험실명				
구분	점검 내용	점검 결과		
		양호	불량	미해당
일반안전	연구실(실험실) 정리정돈 및 청결상태			
	연구실(실험실) 내 흡연 및 음식물 섭취 여부			
	안전수칙, 안전표지, 개인보호구, 구급약품 등 실험장비(흡후드 등) 관리 상태			
	사전 유해인자 위험분석 보고서 게시			
기계기구	기계 및 공구의 조임부 또는 연결부 이상 여부			
	위험설비 부위에 방호장치(보호 덮개) 설치 상태			
	기계기구의 회전반경과 작동반경, 위험지역 출입금지, 방호설비 설치 상태			
전기안전	사용하지 않는 전기기구의 전원 상태 확인 및 무분별한 문어발식 콘센트 사용 여부			
	접지형 콘센트의 사용, 전기배선의 절연피복 손상 및 배선정리 상태			
	기기의 외함접지 또는 정전기 장애 방지를 위한 접지 상태			
	전기 분전반 주변 이물질 적재 금지 상태 여부			
화공안전	유해인자 취급 및 관리대장, MSDS의 비치			
	화학물질의 성상별 분류 및 시약장 등 안전한 장소에 보관 여부			
	소량을 덜어서 사용하는 통, 화학물질의 보관함·보관용기에 경고표시 부착 여부			
	실험 폐액 및 폐기물 관리상태(폐액 분류표시, 적정용기 사용, 폐액용기 덮개 체결 상태 등)			
소방안전	발암물질, 독성물질 등 유해화학물질의 격리 보관 및 시건장치 사용 여부			
	소화기 표지, 적정소화기 비치 및 정기적인 소화기 점검상태			
	비상구, 피난통로 확보 및 통로상 장애물 적재 여부			
가스안전	소화전, 소화기 주변 이물질 적재금지 상태 여부			
	가스 용기의 옥외 지정장소 보관, 전도 방지 및 환기 상태			
	가스용기 외관의 부식, 변형, 노즐 잠금상태 및 가스용기 충전기한 초과 여부			
	가스누설검지경보장치, 역류/역화 방지장치, 중화제독장치 설치 및 작동상태 확인			
	배관 표시사항 부착, 가스사용시설 경계/경고표시 부착, 조정기 및 밸브 등 작동상태			
생물안전	주변화기와의 이격거리 유지 등 취급 여부			
	생물체(LMO 포함) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태 (보관용기 상태, 보관기록 유지, 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부 등)			
	손 소독기 등 세척시설 및 고압멸균기 등 살균 장비의 관리 상태			
	생물체(LMO 포함) 취급 연구시설의 관리·운영대장 기록 작성 여부			
	생물체 취급기구(주사기, 핀셋 등), 의료폐기물 등의 별도 폐기 여부 및 폐기용기 덮개 설치 상태			
※ 지시(특이) 사항 :				
* 상기 내용을 성실히 점검하여 기록 함.				
점검자(실험실 안전관리 담당자) :			( 서명 )	

## &lt;붙임 2&gt; 정기점검 실내용(예시)

분 야	점 검 항 목	양 호	불 량	해 당 없음
일반안전	일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 안전관리규정 비치, 공표, 변경사항 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	사고발생 대응절차 수립 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 내 안전시설 조성 여부(천장파손, 누수, 창문파손 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	실험공간과 연구공간의 분리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	사전유해인자 위험분석, 연구실 안전현황 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	안전교육 실시여부 및 현황	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	안전관리 대상목록 작성 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	안전시설·장비 작동시험 실시 여부/정상 작동 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 일반안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기계안전	방호장치 설치 여부(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	안전덮개 설치 여부 (V-벨트, 회전축, 연삭기 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	위험 기계, 기구별 안전수칙 게시 및 교육 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	위험 기계, 기구별 작동 매뉴얼 비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	위험기계·기구 안전검사 실시 여부(프레스, 압력용기 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	교류아크용접기 자동전격방지장치 설치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 내 장비에 대한 동력 차단장치 또는 비상정지장치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기계 기구별 정기적인 검사 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 기계안전 분야 위험요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
전기안전	분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	고용량기기 단독회로 구성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 내 개인전열기 비치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	전기 충전부 노출	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	콘센트 사용 및 관리 상태(문어발식, 접지콘센트 사용 여부 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	방폭전기설비 설치 적정성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	분전반 내 차단기(배선용, 누전) 설치 및 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	차단기 용량 적합 및 과부하 접속 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	분전반 도어 개폐 불량 및 적치물 방치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	개수대 주변 콘센트 방수조치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 전기안전 분야 위험요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
화공안전	물질안전보건자료 비치 및 교육	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	시약선반 전도 방지조치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	시약용기 보관 상태(밀폐, 보관 위치 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	시약장 시건장치	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

분 야	점 검 항 목	양 호	불 량	해 당 없음
	미사용 시약 적정기간 보관 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학약품 성상별 분류 보관 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	폐액 용기 보관 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	폐액의 성상별 분류, 전용 용기 보관 및 성상분류명 부착	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	독성물질의 사용 및 보관, 누출 여부 확인 등 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 화공안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
유해화학물질 취급 시설 검사 항목	화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 밸브 등의 개폐 방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 배관 내 물질, 압력, 흐름방향 등 표시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부(과압방지장치 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급시설 또는 배관, 부속품 등 부식방지조치 및 적정 재질 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 저장시설 또는 용기 등 파손, 부식, 균열 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급 시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 가열·건조설비의 경우 간접 가열구조 여부 (단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소 설치, 화재 방지설비 설치의 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급설비에 정전기제거 유효성 여부 (접지에 의한 방법, 상대습도 70% 이상 유지하는 방법, 공기 이온화하는 방법)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m 이상 우회 거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	소량 기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출 시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 배관 말단부에 적절한 방법으로 마감처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질의 폭발 우려가 있는 장소에 조명등을 방폭형으로 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	점멸스위치 출입구 밖 설치 유무 (스위치로 인해 화재·폭발 우려가 있을 경우)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	배출설비의 국소배기방식 여부 (단, 화학물질 취급시설이 배관이음 등으로 된 경우, 건축물 구조 작업장소의 분포 등의 조건에 의해 전역방식으로 설치해야 할 경우는 전역방식 가능)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	배출설비가 배풍기, 배출덕트, 후드 등을 이용하여 강제 배출 가능한 지의 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

분 야	점 검 항 목	양 호	불 량	해 당 없음
	화재 원인이 될 우려가 있는 화학물질 취급시설에 소화설비 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화학물질 취급시설에서 긴급 세척시설 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
소방안전	인화성 물질 적정 보관 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	소화기 비치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	소화전함 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	비상조명등 예비 전원	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	자동확산 소화용구 설치 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	스프링클러헤드 설치 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	방출표시등 설치 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가스소화설비 설치 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	화재발신기 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	피난기구 완강기 설치 및 관리 (완강기, 유도등 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연결살수설비 살수반경	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	자동방화셔터 설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	방화문 설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	피난안내도 부착 및 대피로(통로) 확보 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실별 취급물질에 대한 소화기 적합성 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 소방안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	가스안전	가스용기 충전기한 경과 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스용기 고정 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스용기 보관 위치(직사광선, 고온 주변 등)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스용기 밸브 보호캡 설치 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스배관 및 부속품 부식 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스호스 T형 연결 사용 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가연성·조연성·독성 가스용기 보관 및 관리 상태		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스배관 충격방지 보호덮개 설치		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스누출경보장치 설치 및 관리(가연성, 독성 등)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가연성 및 독성가스 누출 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가연성·조연성 가스 혼재 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
미사용 가스용기 보관 여부		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기타 가스안전 분야 위험 요소		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
산업위생		안전보건표지 부착	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	냉장고 내 시약·음식 혼재	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	구급용구 비치 및 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

분 야	점 검 항 목	양 호	불 량	해당 없음
	보호구 비치 및 착용	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	국소배기장치 설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	흡후드 설치 및 작동	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	배기덕트 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	집진장치 설치 및 관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	실험특성에 맞는 적정 조도 수준 유지 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	연구실 실내 소음 및 진동에 대한 사항	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 산업위생 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
생물안전	출입문 앞 생물안전표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보 관 관리상태 (적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 보관기록 유지 여부 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	손 소독기 등 세척·소독시설과 고압멸균기 등 살균 장비의 설치 여 부 및 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	의료폐기물 전용용기 비치 및 관리 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	의료폐기물과 일반폐기물 혼재 여부 및 생물학적 활성 제거 여부 등 폐기물 처리 절차의 적합성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	동물실험구역과 일반실험구역 분리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	동물사육설비 설치 및 관리상태 (적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 취급 연구시설의 설치·운영 관련 기록 관리·유지 등 안전운영 상태	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	기타 생물안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## &lt;붙임 3&gt; 특별안전점검 실시내용

구 분	진 단 항 목	비 고
분야별 안전	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 일반안전</li> <li>2. 기계안전</li> <li>3. 전기안전</li> <li>4. 화공안전</li> <li>5. 소방안전</li> <li>6. 가스안전</li> <li>7. 산업위생</li> <li>8. 생물안전</li> </ol>	정기점검에 준함
유해인자별 노출도 평가의 적정성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 노출도 평가 연구실 선정 사유</li> <li>2. 화학물질 노출기준의 초과 여부</li> <li>3. 노출기준 초과 시 개선대책 수립 및 시행 여부</li> <li>4. 노출도 평가 관련 서류 보존 여부</li> <li>5. 노출도 평가가 추가로 필요한 연구실</li> <li>6. 기타 노출도 평가에 관한 사항</li> </ol>	
유해인자별 취급 및 관리의 적정성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 취급 및 관리대장 작성 여부</li> <li>2. 관리대장의 연구실 내 비치 및 교육 여부</li> <li>3. 기타 취급 및 관리에 대한 사항</li> </ol>	
연구실 사전 유해인자 위험분석의 적정성	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구실 안전현황, 유해인자 위험분석 작성 및 유효성 여부</li> <li>2. 연구개발활동 안전분석(R&amp;DSA, 2018.1.1.부터 시행) 작성여부</li> <li>3. 사전 유해인자 위험분석 보고서 비치 및 관리대장 관리 여부</li> <li>4. 기타 사전 유해인자 위험분석 관련 사항</li> </ol>	

## ○ 분야별 안전 세부 진단항목(예시)

구 분	진 단 항 목	비고
1. 일반안전	① 당해연도 안전관리계획/전년도 실시평가서 ② 연구실 안전관리규정 비치·공표, 변경사항 ③ 안전교육 실시 현황 ④ 사고발생에 따른 후속 조치 사항 및 예방조치 이행 사항 ⑤ 안전관리 대상 목록 작성 여부 ⑥ 일상점검 실시 ⑦ 연구실 내 정리정돈 및 청결 ⑧ 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위 ⑨ 연구활동 종사자 불안전 행동 등 휴면에러 요인 점검 ⑩ 연구에 소요되는 안전장비 유지 보수 실적 ⑪ 기타 일반 분야 위험 요소 및 연구실 안전 활동 이행사항	
2. 기계안전	① 위험기계 안전검사 실시(프레스, 압력용기, 크레인 등) ② 방호장치 설치(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등) ③ 안전덮개 설치(V벨트, 회전축, 연삭기 등) ④ 로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리 ⑤ 위험기계 안전수칙 게시 및 교육 ⑥ 아웃트리거 설치 ⑦ 추락 방지 안전난간대 설치 ⑧ 교류아크용접기 자동전격방지방치 설치 ⑨ 기타 기계 분야 위험 요소	
3. 전기안전	① 분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부 ② 분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착 ③ 고용량기기 단독회로 구성 ④ 콘센트 문어발식 접속 ⑤ 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 ⑥ 연구실 내 개인전열기 비치 ⑦ 전기 충전부 노출 ⑧ 콘센트 사용 및 관리 상태 ⑨ 방폭전기설비 설치 적정성	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ 차단기 및 퓨즈 성능 적합성</li> <li>⑪ 분전반 내 차단기(배선, 누전)설치 및 관리 상태</li> <li>⑫ 분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성</li> <li>⑬ 차단기 용량 적합</li> <li>⑭ 차단기 과부하 접속</li> <li>⑮ 기타 전기 분야 위험 요소</li> </ul>	
4. 화공안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 물질안전보건자료 비치 및 교육</li> <li>② 시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)</li> <li>③ 시약선반 전도 방지 조치</li> <li>④ 시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등)</li> <li>⑤ 시약장 시건장치</li> <li>⑥ 미사용 시약 적정기간 보관 여부</li> <li>⑦ 화학약품 성상별 분류 보관 여부</li> <li>⑧ 폐액 용기 보관 상태</li> <li>⑨ 폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착</li> <li>⑩ 세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태</li> <li>⑪ 독성물질의 사용 및 보관, 누출여부 확인 등 관리 상태</li> <li>⑫ 기타 화공 분야 위험 요소</li> </ul>	
5. 소방안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 인화성 물질 적정 보관 여부</li> <li>② 소화기 비치 및 관리</li> <li>③ 소화전함 관리</li> <li>④ 출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태</li> <li>⑤ 비상조명등 예비 전원</li> <li>⑥ 자동 확산 소화용구 설치 적합성</li> <li>⑦ 스프링클러헤드 설치 적합성</li> <li>⑧ 방출표시등 설치 적합성</li> <li>⑨ 가스소화설비 설치 적합성</li> <li>⑩ 적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리</li> <li>⑪ 화재발신기 관리</li> <li>⑫ 피난기구 완강기 설치 및 관리</li> <li>⑬ 피난구 유도등 설치 및 관리</li> <li>⑭ 연결살수설비 살수 반경</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑮ 자동방화셔터 설치 및 관리</li> <li>⑯ 방화문 설치 및 관리</li> <li>⑰ 기타 소방 분야 위험 요소</li> </ul>	
6. 가스안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 가스용기 충전기한 경과 여부</li> <li>② 가스용기 고정 여부</li> <li>③ 가스 용기 보관 위치(직사광선, 고온 주변 등)</li> <li>④ 가스용기 밸브 보호캡 설치 여부</li> <li>⑤ LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착</li> <li>⑥ 가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입</li> <li>⑦ 가스배관 및 부속품 부식 여부</li> <li>⑧ 가스호스 T형 연결 사용 여부</li> <li>⑨ 용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인</li> <li>⑩ 가연성·조연성 가스 혼재 여부</li> <li>⑪ 가연성·독성가스용기 등 가스용기 보관 및 관리 상태</li> <li>⑫ 미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음조치 상태</li> <li>⑬ 가스배관 충격방지 보호덮개 설치</li> <li>⑭ 가스누출경보장치 설치 및 관리</li> <li>⑮ 독성가스 중화·제독 장치 설치 및 작동상태 확인</li> <li>⑯ 기타 가스 분야 위험 요소</li> </ul>	
7. 산업위생	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 안전보건표지 부착</li> <li>② 냉장고 내 시약·음식 혼재</li> <li>③ 구급용구 비치 및 관리 상태</li> <li>④ 보호구 비치 및 착용</li> <li>⑤ 국소배기장치 설치 및 관리</li> <li>⑥ 흡후드 설치 및 작동</li> <li>⑦ 배기덕트 관리 상태</li> <li>⑧ 집진장치 설치 및 관리</li> <li>⑨ 기타 산업위생 분야 위험 요소</li> </ul>	
8. 생물안전	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 생물안전 표지 부착</li> <li>② 살균·소독 설비 설치 여부</li> <li>③ 의료폐기물 전용용기 비치 및 관리</li> <li>④ 의료폐기물과 일반폐기물 혼재 여부</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤ 동물연구시설 관리·운영대장 작성 유지</li> <li>⑥ 동물실험구역과 일반실험구역 분리</li> <li>⑦ 동물사육설비 설치 및 관리</li> <li>⑧ 바이러스, 세균 및 혈액 등의 안전 및 관리상태 점검</li> <li>⑨ 병원체 등 취급 실험연구시설의 안전운영상태 점검</li> <li>⑩ 1, 2등급 연구시설 설치운영 점검 결과서에 따른 항목</li> <li>⑪ 기타 생물 분야 위험 요소</li> </ul>	
--	--	--