
연구실 정밀안전진단 보고서



한국항공대학교

2023. 07.



배 포 선

번호	부 수	배 포 선
1 ~ 3 / 4	3	한국항공대학교
4 / 4	1	주식회사 안전세움 [전자파일]
계	4	-

제 출 문

한국항공대학교 총장 귀하

귀 연구실의 사고예방과 안전성 확보 등을 위하여 실시한 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제15조【정밀안전진단의 실시】에 의한 연구실 정밀안전진단 결과보고서로 제출합니다.

2023. 07.

주식회사 안전세움



01	정밀안전진단 개요	01
	1. 정밀안전진단 배경 및 목적	03
	2. 기관 정보 및 대상 연구실 현황	04
	3. 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황	05
	4. 정밀안전진단 방법	08
	5. 정밀안전진단 내용 및 범위	09
02	안전관리 현황	13
	1. 안전관리 조직	15
	2. 안전교육 실시	26
	3. 안전관련 예산 보험가입 현황	30
	4. 연구실 유해인자(위험기계·기구, 화학물질 등) ..	38
	5. 안전관리 미비사항에 대한 개선 현황	52
	6. 사고현황, 사고발생시 대책 및 후속 조치	54
03	정밀안전진단 실시 결과	57
	1. 정밀안전진단 결과 평가 등급	59
	2. 분야별 주요지적 사항	79
	3. 연구실별 주요지적 및 개선대책	93
04	결론 및 개선대책	251
	1. 결론	253
	2. 개선대책	254

부록	2023년도 연구실 노출도 평가 보고서
-----------	-----------------------

01

정밀안전진단 개요

01

1. 정밀안전진단 배경 및 목적 03
2. 기관 정보 및 대상 연구실 현황 04
3. 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황 05
4. 정밀안전진단 방법 08
5. 정밀안전진단 내용 및 범위 09

1. 정밀안전진단 배경 및 목적

가. 정밀안전진단 배경

과학기술 발전의 근간이 되고 있는 연구개발활동(R&D)의 지속적인 증가로 지금도 많은 인력들이 연구에 매진하고 있고, 연구환경 역시 다양한 기술들의 발전으로부터 빠르게 변화하고 있다.

하지만, 국내 과학기술 연구실 61%가 고위험에 해당되는 등 매년 고위험 연구실은 증가하고 있는 추세이며 특히 안전사고 건수도 200여 건에 달하여 안전관리에 대한 개선이 요구되고 있다.

따라서, 국가 R&D 투자의 효율성을 극대화하기 위해서는 단순 연구과제에 대한 지원의 확대나 우수인력의 유치에 앞서, 연구활동의 핵심적 요소로 적용하는 연구실의 안전성확보를 통해 연구자를 보호하는 것이 무엇보다 중요하다.

나. 정밀안전진단 목적

한국항공대학교의 안전관리체계에 대한 조사 및 현장점검을 실시하여 분야별 안전관리상태를 육안 및 측정장비 등으로 진단하여 위험요인을 파악하고 해당 위험요인에 대한 개선대책을 수립하여 연구실에서 발생할 수 있는 안전사고를 근본적으로 제거하여 안전하고 쾌적한 연구환경을 조성하기 위함이다.

이번 진단을 통해 연구실 안전사고에 대해 경각심을 갖고 교육에 적극 참여하는 등 안전문화가 보다 확산되고 연구자 스스로 위험요인을 발굴해 예방활동을 하는 선진형 연구실 안전문화가 정착되도록 노력하는 계기가 되었으면 한다.

2. 기관 정보 및 대상 연구실 현황

가. 기관 정보

대 학 명	한국항공대학교
소 재 지	경기도 고양시 덕양구 항공대학로 76
대 표 자	허 희 영

나. 연구실 현황

NO	학부(과)	건 물 명	연구실개소
1	항공우주 및 기계공학부	· 강의동 · 기계관 · 학생생활관 · 연구동 · 전자관	41
2	신소재공학과	· 과학관 · 기계관 · 연구동 · 창업보육센터	9
3	항공전자정보공학부	· 강의동 · 연구동 · 전자관	23
4	소프트웨어학과	· 연구동 · 전자관	5
5	항공교통물류학부	· 과학관 · 학생생활관 · 연구동	8
6	항공운항학과	· 과학관 · 비교관 · 연구동 · 항공우주센터	5
7	인문자연학부	· 강의동	2
8	전산	· 과학관	4
9	공과대학	· 강의동 · 전자관	2
10	스마트드론공학과	· 기계관	1
11	AI자율주행시스템공학과	· 강의동 · 기계관	3

3. 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황

가. 추진일정

현장진단	2023년 7월 4일 ~ 7월 6일 [3일간]	▪ 분야별 진단 및 측정
분석 및 보고서 작성	2023년 7월 7일 ~ 8월 3일	▪ 분야별 현장문제점 및 보고서 작성
보고서 제출	2023년 8월 4일	▪ 완료 결과보고서 제출

나. 참여 기술인력

참여기술인력	자 격 사 항	서 명
김 덕 수	연구실안전관리사 화공안전기술사 가스기술사	
권 양 국	산업안전지도사 (기계안전)	
김 영 아	산업안전산업기사 위험물산업기사 산업위생기사	
송 병 보	산업안전기사 위험물산업기사	

다. 측정 장비 상세현황

NO	장비명	사 진	모델명	제조사
1	정전기 전하량 측정기		FMX-004	SIMCO
2	접지저항 측정기		TES-1605	TES전자
3	절연저항 측정기		TKM-910	태광전자
4	가스누출검출기		EX-SENSE	하니웰
5	가스농도 측정기		MGT	SENKO
6	일산화탄소농도 측정기		MGT	SENKO
7	분진 측정기		KAD918H	Klepton
8	소음 측정기		TES-1350A	TES전자
9	산소농도 측정기		MGT	SENKO
10	풍속계		DT-8880	CEM
11	조도계		TES-1330A	TES전자

라. 측정 장비 분야 및 용도

NO	장 비 명	분 야	용 도
1	정 전기 전 하 량 측 정 기	일 반 / 기 계 전 기 / 화 공	대전체의 전하량 측정
2	접지저항측정기	일 반 / 기 계 전 기 / 화 공	전기기기의 접지 저항측정
3	절연저항측정기	일 반 / 기 계 전 기 / 화 공	전기절연저항 측정
4	가스누출검출기	소 방 / 가 스	가스 누출 측정
5	가스농도측정기	소 방 / 가 스	가스농도 측정
6	일산화탄소농도 측 정 기	소 방 / 가 스	일산화탄소 농도 측정
7	분 진 측 정 기	위 생 / 생 물	실내 분진 측정
8	소 음 측 정 기	위 생 / 생 물	소음 dB 측정
9	산소농도측정기	위 생 / 생 물	산소농도 측정
10	풍 속 계	위 생 / 생 물	국소배기장치 제어 풍속 측정
11	조 도 계	위 생 / 생 물	작업환경 조도 측정

4. 정밀안전진단 방법

가. 연구실 운영자료 검토

1. 안전관리 대상 목록 검토
 - 1) 연구실의 위험기계·기구, 유해인자 등의 목록 작성
 - 2) 정기적으로 안전관리 상태 등 확인
2. 자료 정리 및 기록 검토
 - 1) 안전관리이행계획, 점검·진단보고서 등 관련자료
 - 2) 연구실책임자의 법적 의무사항
 - 3) 취급 유해인자별 보호구 목록 및 관리대장
 - 4) 물질안전보건자료(MSDS)

나. 정밀안전진단 실시

1. 대상 연구실 선정 기준
 - 1) 기계·기구, 약품, 병원체 등을 취급하는 연구실
 - 2) 【화학물질관리법】 제2조제7호에 따른 유해화학물질을 취급하는 연구실
 - 3) 【산업안전보건법】 제104조에 따른 유해인자를 취급하는 연구실
 - 4) 【고압가스 안전관리법 시행규칙】 제2조제1항제2호에 따른 독성가스 취급 연구실
2. 분야별 점검항목 육안점검 및 점검장비 등을 활용하여 확인·점검

다. 정밀안전진단 실시 결과 도출

1. 연구실별 평가등급 산정방법 기준 참고 종합등급 산정
2. 점검·진단 안전등급 평가결과 4등급 또는 5등급 연구실의 경우에는 사용제한 및 그 즉시 결함사항에 대한 보수·보강 조치 착수

라. 결과의 평가 및 개선대책 수립

5. 정밀안전진단 내용 및 범위

【관련근거 : 과학기술정보통신부 제2021-106호】

분 야	항 목	점 검 항 목
일 반 안 전	A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부
	A-2	연구실 내 건축물 훼손상태(천장파손, 누수, 창문파손 등)
	A-3	사고발생 비상대응 방안(매뉴얼, 비상연락망, 보고체계 등) 수립 및 게시 여부
	B-1	연구(실험)공간과 사무공간 분리 여부
	B-2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부
	B-3	연구실 일상점검 실시 여부
	B-4	연구실책임자 등 연구활동종사자의 안전교육 이수 여부
	B-5	연구실 안전관리규정 비치 또는 게시 여부
	B-6	연구실 사전유해인자위험분석 실시 및 보고서 게시 여부
	B-7	유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치·게시 여부
B-8	기타 일반안전 분야 위험 요소	
기 계 안 전	A-1	위험기계·기구별 적정 안전방호장치 또는 안전덮개 설치 여부
	A-2	위험기계·기구의 법적 안전검사 실시 여부
	B-1	연구 기기 또는 장비 관리 여부
	B-2	기계·기구 또는 설비별 작업안전수칙(주의사항, 작동매뉴얼 등) 부착 여부
	B-3	위험기계·기구 주변 울타리 설치 및 안전구획 표시 여부
	B-4	연구실 내 자동화설비 기계·기구에 대한 이중 안전장치 마련 여부
	B-5	연구실 내 위험기계·기구에 대한 동력차단장치 또는 비상정지장치 설치 여부
	B-6	연구실 내 자체 제작 장비에 대한 안전관리 수칙·표지 마련 여부
	B-7	위험기계·기구별 법적 안전인증 및 자율안전확인신고 제품 사용 여부
B-8	기타 기계안전 분야 위험 요소	
전 기 안 전	A-1	대용량기기(정격소비전력 3kW 이상)의 단독회로 구성 여부
	A-2	전기 기계·기구 등의 전기충전부 감전방지 조치(외함, 방호망, 절연덮개 등) 여부
	A-3	과전류 또는 누전에 따른 재해방지 과전류차단장치 및 누전차단기 설치·관리 여부
	A-4	절연피복이 손상되거나 노후된 배선(이동전선 포함) 사용 여부
	B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부
	B-2	접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부
	B-3	전기기계·기구의 적합한 곳(금속제 외함, 충전우려 비충전금속체 등) 접지 실시 여부
	B-4	전기기계·기구(전선, 충전부 포함)의 열화, 노후 및 손상 여부
	B-5	분전반 내 각 회로별 명칭(또는 내부도면) 기재 여부
	B-6	분전반 적정 관리여부(도어개폐, 적치물, 경고표지 부착 등)
	B-7	개수대 등 수분발생지역 주변 방수조치(방수형 콘센트로 설치 등) 여부
	B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부
	B-9	콘센트 등 방폭을 위한 적절한 설치 또는 방폭전기설비 설치 적정성
B-10	기타 전기안전 분야 위험 요소	

분 야	항 목	점 검 항 목
화 공 안 전	A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부
	A-2	폐액용기 성상별 분류 및 안전라벨 부착·표시 여부
	A-3	폐액 보관장소 및 용기 보관상태(관리상태, 보관량 등) 적정성
	B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부
	B-2	사고대비물질, CMR물질, 특별관리물질 파악 및 관리 여부
	B-3	화학물질 보관용기(시약병 등) 성상별 분류 보관 여부
	B-4	시약선반 및 시약장의 시약 전도방지 조치 여부
	B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부
	B-6	휘발성, 인화성, 독성, 부식성 화학물질 등 특성에 적합한 시약장 확보 여부
	B-7	유해화학물질 보관 시약장 잠금장치, 작동성능 유지 등 관리 여부
	B-8	기타 화공안전 분야 위험 요소
유해화학물질 취급시설 검사항목	B-9	화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부
	B-10	화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부
	B-11	화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부(과압방지장치 등)
	B-12	화학물질 취급 시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부
	B-13	화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열구조 여부(단, 직접 불은 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외)
	B-14	화학물질 취급설비에 정전기 제거 유효성 여부 (접지에 의한 방법, 상대습도 70% 이상하는 방법, 공기 이온화하는 방법)
	B-15	화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)
	B-16	가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m 이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)
	B-17	화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인 (1회/주 이상)
	B-18	소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출 시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)
	B-19	화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부

분 야	항 목	점 검 항 목
소 방 안 전	A-1	취급물질별 적정(적응성 있는) 소화설비·소화기 비치 여부 및 관리 상태 (외관 및 지시압력계, 안전핀 봉인상태, 설치 위치 등)
	A-2	비상 시 피난가능한 대피로(비상구, 피난동선 등) 확보 여부
	A-3	유도등(유도표지) 설치·점등 및 시야 방해 여부
	B-1	비상대피 안내정보 제공 여부
	B-2	적합한(적응성)감지기(열, 연기) 설치 및 정기적 점검 여부
	B-3	스프링클러 외형 상태 및 헤드의 살수분포구역 내 방해물 설치 여부
	B-4	적정 가스소화설비 방출표시등 설치 및 관리 여부
	B-5	화재발신기 외형 변형, 손상, 부식 여부
가 스 안 전	B-6	소화전 관리상태(호스 보관상태, 내·외부 장애물 적재, 위치표시 및 사용요령 표지판 부착 여부 등)
	B-7	기타 소방안전 분야 위험 요소
	A-1	용기, 배관, 조정기 및 밸브 등의 가스 누출 확인
	A-2	적정 가스누출감지·경보장치 설치 및 관리 여부(가연성, 독성 등)
	A-3	가연성·조연성·독성가스 혼재 보관 여부
	B-1	가스용기 보관 위치 적정 여부(직사광선, 고온주변 등)
	B-2	가스용기 충전기한 경과 여부
	B-3	미사용 가스용기 보관 여부
	B-4	가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부
	B-5	가스용기 밸브 보호캡 설치 여부
	B-6	가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입 여부
	B-7	가스배관 및 부속품 부식 여부
	B-8	미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음조치 상태
	B-9	가스배관 충격방지 보호덮개 설치 여부
	B-10	LPG 및 도시가스시설에 가스누출 자동차단장치 설치 여부
B-11	화염을 사용하는 가연성 가스(LPG 및 아세틸렌 등) 용기 및 분기관 등에 역화방지장치 부착 여부	
B-12	특정고압가스 사용 시 전용 가스실린더 캐비닛 설치 여부 (특정고압가스 사용 신고 등 확인)	
B-13	독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인	
B-14	고압가스 제조 및 취급 등의 승인 또는 허가 관련 기록 유지·관리	
B-15	기타 가스안전 분야 위험 요소	

분 야	항 목	점 검 항 목
산 업 위 생	A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부
	A-2	후드, 국소배기장치 등 배기·환기설비의 설치 및 관리(제어풍속 유지 등) 여부
	A-3	화학물질(부식성, 발암성, 피부자극성, 피부흡수가 가능한 물질 등) 누출에 대비한 세척장비(세안기, 샤워설비) 설치·관리 여부
	B-1	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부
	B-2	연구특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부
	B-3	연구실 내 또는 비상시 접근 가능한 곳에 구급약품(외상조치약, 붕대 등) 구비 여부
	B-4	실험복 보관장소(또는 보관함) 설치 여부
	B-5	연구자 위생을 위한 세척·소독기(비누, 소독용 알코올 등) 비치 여부
	B-6	연구실 실내 소음 및 진동에 대한 대비책 마련 여부
	B-7	노출도 평가 적정 실시 여부
B-8	기타 산업위생 분야 위험 요소	
생 물 안 전	A-1	생물활성 제거를 위한 장치(고온/고압멸균기 등) 설치 및 관리 여부
	A-2	의료폐기물 전용 용기 비치·관리 및 일반폐기물과 혼재 여부
	A-3	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태 (적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 생물위해표시, 보관기록 유지 여부 등)
	B-1	연구실 출입문 앞에 생물안전시설 표지 부착 여부
	B-2	연구실 내 에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부
	B-3	곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부
	B-4	생물안전작업대(BSC) 관리 여부
	B-5	동물실험구역과 일반실험구역의 분리 여부
	B-6	동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)
	B-7	고위험 생물체(LMO 및 병원균 등) 보관장소 잠금장치 여부
B-8	병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP마련 및 Biological spill kit 비치 여부	
B-9	생물체(LMO 등) 취급 연구시설의 설치·운영 신고 또는 허가 관련 기록 유지·관리 여부	
B-10	기타 생물안전 분야 위험 요소	
정밀안전진단 실시 내용		유해인자별 노출도평가의 적정성
		유해인자별 취급 및 관리의 적정성
		연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

02

안전관리 현황 13

1. 안전관리 조직 15
2. 안전교육 실시 26
3. 안전관련 예산 보험가입 현황 30
4. 연구실 유해인자(위험기계·기구, 화학물질 등) 38
5. 안전관리 미비사항에 대한 개선 현황 52
6. 사고현황, 사고발생시 대책 및 후속 조치 54

1. 안전관리 조직

가. 연구실안전관리규정

- ▶ **【연구실안전법】 제12조**에 따라 안전관리규정을 제·개정하여 유지·관리하고 있음
- ▶ 연구실안전관리규정 점검결과 연구실 안전을 위한 법률규정 사항을 포함하여 각 연구실별로 적절히 게시하고 있음

■ 안전관리규정 구분

연구실안전관리규정	안전보건관리규정[산안법]	미 제 정
○	-	-

■ 안전관리규정 변경 이력

구 분	제 정 일 자	개 정 일 자
연구실안전관리규정	2007. 09. 01.	2021. 12. 13.

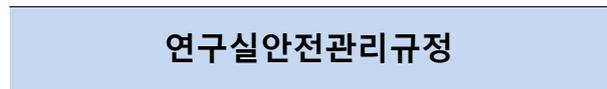


한국항공대학교 규정집 연구실 및 실험실습실 안전관리 규정 3-3-11

연구실 및 실험실습실 안전관리 규정



한국항공대학교



개정 기록표

번호	개정일자	개정자 (서명)	번호	개정일자	개정자 (서명)
1	2014.10.23.		16		
2	2016.3.1.		17		
3	2018.6.15.		18		
4	2021.12.13		19		

연구실안전법

법률 [제12조] 안전관리규정의 작성 및 준수 등

제12조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) ① 연구주체의 장은 연구실의 안전관리를 위하여 다음 각 호의 사항을 포함한 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

1. 안전관리조직체계 및 그 직무에 관한 사항
 2. 연구실안전환경관리자 및 연구실책임자의 권한과 책임에 관한 사항
 3. 연구실안전관리담당자의 지정 및 권한과 책임에 관한 사항
 4. 안전교육의 주기적 실시에 관한 사항
 5. 연구실 안전표식의 설치 또는 부착
 6. 중대연구실사고 및 그 밖의 연구실사고의 발생을 대비한 긴급대처 방안과 행동요령
 7. 연구실사고 조사 및 후속대책 수립에 관한 사항
 8. 연구실 안전 관련 예산 계상 및 사용에 관한 사항
 9. 연구실 유형별 안전관리에 관한 사항
 10. 그 밖의 안전관리에 관한 사항
- ② 연구주체의 장과 연구활동종사자는 제1항에 따른 안전관리규정을 성실히 준수하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 안전관리규정을 작성하여야 할 연구실의 종류·규모는 과학기술정보통신부령으로 정한다.

연구실안전법

시행규칙 [제6조] 안전관리규정의 작성 등

제6조(안전관리규정의 작성 등) ① 연구주체의 장은 법 제12조제1항에 따른 안전관리규정을 산업안전·가스 및 원자력 분야 등의 다른 법령에서 정하는 안전관리에 관한 규정과 통합하여 작성할 수 있다.

- ② 법 제12조제3항에 따라 연구주체의 장이 안전관리규정을 작성해야 하는 연구실의 종류·규모는 대학·연구기관 등에 설치된 각 연구실의 연구활동종사자를 합한 인원이 10명 이상인 경우로 한다.

나. 연구실안전관리위원회

▪ 연구실안전관리위원회 현황

- 총 인 원 : 16명 (위원장 포함)
- 위 원 장 : 사무처장
- 근 거 : 연구실 안전 환경조성에 관한 법률 제11조 및 동법 시행규칙 제5조에 따라 구성함

▪ 연구실안전관리위원회 구성

NO	구 분	직 책	부 서	비 고
1	위 원 장	사 무 처 장	사무처	
2	위 원	학 장	공과대학	
3	위 원	학 장	항공경영대학	
4	위 원	학 장	AI융합대학장	
5	위 원	단 장	산학협력단장	
6	위 원	학 부 장	항공우주 및 기계공학부	
7	위 원	학 부 장	항공전자정보공학부	
8	위 원	학 과 장	소프트웨어학과	
9	위 원	학 과 장	신소재공학과	
10	위 원	학 과 장	스마트드론공학과	
11	위 원	학 과 장	AI자율주행시스템공학과	
12	위 원	학 부 장	항공교통물류학부	
13	위 원	학 과 장	항공운항학과	
14	위 원	직 원	사무처 안전관리팀	안전환경관리자(2인)
15	위 원	직 원	공과대학 행정실	안전환경관리자(1인)

연구실안전법

법률 [제11조] 연구실안전관리위원회

- 제11조(연구실안전관리위원회)** ① 연구주체의 장은 연구실 안전과 관련된 주요사항을 협의하기 위하여 연구실안전관리위원회를 구성·운영하여야 한다.
- ② 연구실안전관리위원회에서 협의하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
1. 제12조제1항에 따른 안전관리규정의 작성 또는 변경
 2. 제14조에 따른 안전점검 실시 계획의 수립
 3. 제15조에 따른 정밀안전진단 실시 계획의 수립
 4. 제22조에 따른 안전 관련 예산의 계상 및 집행 계획의 수립
 5. 연구실 안전관리 계획의 심의
 6. 그 밖에 연구실 안전에 관한 주요사항
- ③ 연구실안전관리위원회를 구성할 경우에는 해당 대학·연구기관 등의 연구활동종사자가 전체 연구실안전관리위원회 위원의 2분의 1 이상이어야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 정당한 활동을 수행한 연구실안전관리위원회 위원에 대하여 불이익한 처우를 하여서는 아니 된다.
- ⑤ 연구실안전관리위원회의 구성·운영에 관한 세부기준은 과학기술정보통신부령으로 정한다.

연구실안전법

시행규칙 [제5조] 연구실안전관리위원회의 구성 및 운영

- 제5조(연구실안전관리위원회의구성 및 운영)** ① 법 제11조제1항에 따른 연구실안전관리위원회(이하 이 조에서“위원회”라 한다)는 위원장 1명을 포함한 15명 이내의 위원으로 구성한다.
- ② 위원회의 위원은 법 제10조에 따라 지정된 연구실안전환경관리자와 다음 각 호의 사람 중에서 연구주체의 장이 지명하는 사람으로 한다.
1. 연구실책임자
 2. 연구활동종사자
 3. 연구실 안전 관련 예산 편성 부서의 장
 4. 연구실안전환경관리자가 소속된 부서의 장
- ③ 위원회의 위원장은 위원 중에서 호선(互選)한다.
- ④ 위원회의 회의는 정기회의와 임시회의로 구분하며, 다음 각 호의 구분에 따라 개최 한다.
1. 정기회의: 연 1회 이상
 2. 임시회의: 위원회의 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 위원회의 위원 과반수가 요구할 때
- ⑤ 위원회의 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개의(開議)하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ⑥ 위원회의 위원장은 위원회에서 의결된 내용 등 회의 결과를 게시 또는 그 밖의 적절한 방법으로 연구활동종사자에게 신속하게 알려야 한다.
- ⑦ 제1항부터 제6항까지에서 규정한 사항 외에 위원회 운영에 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원회의 위원장이 정한다.

다. 연구실 안전관리 조직

▶ **【연구실안전법】 제10조에 따라 자격기준을 갖춘 연구실안전환경관리자를 지정하고 시행령 제8조 4항에 따른 안전환경관리자의 업무를 적절히 수행하고 있음**

구 분	부 서	성 명	선 임	대리자지정	교육이수
안전환경관리자	안전관리팀	박성훈	전담	○	보수교육 (12시간)
안전환경관리자	안전관리팀	김성현	겸임	○	신규교육 (18시간)
안전환경관리자	공과대학행정실	송운섭	겸임	○	보수교육 (12시간)

연구실안전법 **법률 [제10조] 연구실안전환경관리자의 지정**

제10조(연구실안전환경관리자의 지정) ① 연구주체의 장은 다음 각 호의 기준에 따라 연구실 안전환경관리자를 지정하여야 한다.

1. 연구활동종사자가 1천명 미만인 경우: 1명 이상
 2. 연구활동종사자가 1천명 이상 3천명 미만인 경우: 2명 이상
 3. 연구활동종사자가 3천명 이상인 경우: 3명 이상
- ② 연구주체의 장은 제1항에 따라 연구실안전환경관리자를 지정할 때 대학·연구기관등의 분교 또는 분원이 있는 경우에는 분교 또는 분원에 별도로 연구실안전환경관리자를 지정하여야 한다. 다만, 분교 또는 분원의 연구활동종사자 총 인원이 10명 미만에 해당하는 등 대통령령으로 정하는 경우에는 별도로 연구실안전환경관리자를 지정하지 아니할 수 있다.
- ③ 연구실안전환경관리자는 제34조에 따른 연구실안전관리사 자격을 취득하였거나 안전관리 기술에 관하여 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격을 취득한 사람 또는 대통령령으로 정하는 안전관리기술 관련 학력이나 경력을 갖춘 사람이어야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 대리자를 지정하여 연구실 안전환경관리자의 직무를 대행하게 하여야 한다.
1. 연구실안전환경관리자가 여행·질병이나 그 밖의 사유로 일시적으로 그 직무를 수행할 수 없는 경우
 2. 연구실안전환경관리자의 해임 또는 퇴직과 동시에 다른 연구실안전환경관리자가 선임되지 아니한 경우
- ⑤ 제4항에 따른 대리자의 직무대행 기간은 30일을 초과할 수 없다. 다만, 출산휴가를 사유로 대리자를 지정한 경우에는 90일을 초과할 수 없다.
- ⑥ 그 밖에 연구실안전환경관리자의 지정 절차 및 업무, 제4항에 따른 대리자의 요건은 대통령령으로 정한다.

연구실안전법

시행규칙 [제4조] 연구실안전환경관리자 지정 내용 제출

제4조(연구실안전환경관리자 지정 내용 제출) 연구주체의 장은 영 제8조제6항에 따라 연구실안전환경관리자를 지정하거나 변경한 경우에는 별지 제1호서식의 연구실안전환경관리자 지정 보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 과학기술정보통신부장관에게 제출해야 한다.

1. 영 별표 2의 자격기준을 갖추었음을 증명할 수 있는 서류
2. 재직증명서
3. 담당 업무(연구실안전환경관리자가 영 제8조제4항에 따른 업무가 아닌 업무를 겸임하고 있는 경우 그 겸임하고 있는 업무를 포함한다)를 기술한 서류

연구실안전법

시행령 [제8조] 연구실안전환경관리자 지정 및 업무 등

제8조(연구실안전환경관리자 지정 및 업무 등) ① 연구주체의 장은 해당 대학·연구기관등의 상시 연구활동종사자가 300명 이상이거나 연구활동종사자(상시 연구활동종사자를 포함한다)가 1,000명 이상인 경우에는 법 제10조제1항에 따라 지정된 연구실안전환경관리자 중 1명 이상에게 제4항에 따른 업무만을 전담하도록 해야 한다.

② 법 제10조제2항 단서에서 “분교 또는 분원의 연구활동종사자 총 인원이 10명 미만에 해당하는 등 대통령령으로 정하는 경우”란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 분교 또는 분원의 연구활동종사자 총인원이 10명 미만인 경우
2. 본교와 분교 또는 본원과 분원이 같은 시·군·구(자치구를 말한다) 지역에 소재하는 경우
3. 본교와 분교 또는 본원과 분원 간의 직선거리가 15킬로미터 이내인 경우

③ 법 제10조제3항에 따라 연구실안전환경관리자가 될 수 있는 사람은 별표 2에 해당하는 사람을 말한다.

④ 연구실안전환경관리자의 업무는 다음 각 호와 같다.

1. 안전점검·정밀안전진단 실시 계획의 수립 및 실시
2. 연구실 안전교육계획 수립 및 실시
3. 연구실사고 발생의 원인조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언
4. 연구실 안전환경 및 안전관리 현황에 관한 통계의 유지·관리
5. 법 또는 법에 따른 명령이나 법 제12조제1항에 따른 안전관리규정(이하 이 항에서 “안전관리규정”이라 한다)을 위반한 연구활동종사자에 대한 조치의 건의
6. 그 밖에 안전관리규정이나 다른 법령에 따른 연구시설의 안전성 확보에 관한 사항

⑤ 법 제10조제4항에 따라 연구실안전환경관리자의 직무를 대행하는 대리자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 한다.

1. 「국가기술자격법」에 따른 안전관리 분야의 국가기술자격을 취득한 사람
2. 별표 2 제6호 각 목의 어느 하나에 해당하는 안전관리자로 선임되어 있는 사람
3. 연구실 안전관리 업무 실무경력이 1년 이상인 사람
4. 연구실 안전관리 업무에서 연구실안전환경관리자를 지휘·감독하는 지위에 있는 사람

⑥ 연구주체의 장은 연구실안전환경관리자를 지정하거나 변경한 경우에는 그 날부터 14일 내에 과학기술정보통신부장관에게 그 내용을 제출해야 한다.

연구실안전법

시행령 [별표 2] 연구실안전환경관리자의 자격기준

연구실안전환경관리자의 자격기준(제8조제3항 관련)

1. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리 분야의 기사 이상 자격을 취득한 사람
2. 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격 중 안전관리 분야의 산업기사 자격을 취득한 후 연구실 안전관리 업무 실무경력이 1년 이상인 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 업무 실무경력이 2년 이상인 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 업무 실무경력이 4년 이상인 사람
5. 「초·중등교육법」에 따른 고등기술학교 또는 이와 같은 수준 이상의 학교를 졸업한 후 연구실 안전관리 업무 실무경력이 6년 이상인 사람
6. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 안전관리자로 선임되어 연구실 안전관리 업무 실무경력이 1년 이상인 사람
 - 가. 「고압가스 안전관리법」 제15조에 따른 안전관리자
 - 나. 「산업안전보건법」 제17조에 따른 안전관리자
 - 다. 「도시가스사업법」 제29조에 따른 안전관리자
 - 라. 「전기안전관리법」 제22조에 따른 전기안전관리자
 - 마. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」 제20조에 따른 소방안전관리자
 - 바. 「위험물안전관리법」 제15조에 따른 위험물안전관리자
7. 연구실 안전관리 업무 실무경력이 8년 이상인 사람

연구실안전법

시행규칙 [제4조] 연구실안전환경관리자 지정 내용 제출

제4조(연구실안전환경관리자 지정 내용 제출) 연구주체의 장은 영 제8조제6항에 따라 연구실안전환경관리자를 지정하거나 변경한 경우에는 별지 제1호서식의 연구실안전환경관리자 지정 보고서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 과학기술정보통신부장관에게 제출해야 한다.

1. 영 별표 2의 자격기준을 갖추었음을 증명할 수 있는 서류
2. 재직증명서
3. 담당 업무(연구실안전환경관리자가 영 제8조제4항에 따른 업무가 아닌 업무를 겸임하고 있는 경우 그 겸임하고 있는 업무를 포함한다)를 기술한 서류

연구실안전법

시행규칙 [별지 제1호서식] 연구실안전환경관리자 지정보고서

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 [별지 제1호서식]

연구실안전환경관리자 지정 보고서

기관명	연락처	전화번호
		전자우편주소
주 소		
연구활동 종사자수	총인원	상시 연구활동종사자
	명	명

성 명	자 격	지정연월일	직위 및 직책	전담·겸임 구분
		. . .		
		. . .		
		. . .		
		. . .		

「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 제8조제6항 및 같은 법 시행규칙 제4조에 따라 위와 같이 제출합니다.

년 월 일

보고인(연구주체의 장)

(서명 또는 인)

과학기술정보통신부장관 귀하

첨부서류	1. 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 별표 2의 자격기준을 갖추었음을 증명할 수 있는 서류 2. 재직증명서 3. 담당 업무(연구실안전환경관리자가 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령」 제8조제4항에 따른 업무가 아닌 업무를 겸임하고 있는 경우 그 겸임하고 있는 업무를 포함합니다)를 기술한 서류	수수료 없음
------	--	--------

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

라. 연구실책임자의 지정 및 안전관리담당자

- ▶ **【연구실안전법】 제9조에 따라 연구실별 안전확보를 위해 연구실책임자와 안전관리담당자를 지정하고 있으며, 연구실책임자와 안전관리담당자는 내부지정 문건을 작성하여 연구주체의 장의 결재를 득하여 내부분서로 관리하고 있음**

☰ 연구실안전법

법률 [제9조] 연구실책임자의 지정·운영

제9조(연구실책임자의 지정·운영)

- ① 연구주체의 장은 연구실사고 예방 및 연구활동종사자의 안전을 위하여 각 연구실에 대통령령으로 정하는 기준에 따라 연구실책임자를 지정하여야 한다.
- ② 연구실책임자는 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실안전관리담당자를 지정할 수 있다. 이 경우 연구실안전관리담당자는 해당 연구실의 연구활동종사자로 한다.
- ③ 연구실책임자는 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시하여야 한다.
- ④ 연구실책임자는 연구실에 연구활동에 적합한 보호구를 비치하고 연구활동종사자로 하여금 이를 착용하게 하여야 한다. 이 경우 보호구의 종류는 과학기술정보통신부령으로 정한다.

☰ 연구실안전법

시행령 [제7조] 연구실책임자의 지정

제7조(연구실책임자의 지정) 연구주체의 장은 법 제9조제1항에 따라 다음 각 호의 요건을 모두 갖춘 사람 1명을 연구실책임자로 지정해야 한다.

1. 대학·연구기관등에서 연구책임자 또는 조교수 이상의 직에 재직하는 사람일 것
2. 해당 연구실의 연구활동과 연구활동종사자를 직접 지도·관리·감독하는 사람일 것
3. 해당 연구실의 사용 및 안전에 관한 권한과 책임을 가진 사람일 것

☰ 연구실안전법

시행규칙 [제3조] 보호구의 비치 등

제3조(보호구의 비치 등) 연구실책임자가 법 제9조제4항에 따라 연구실에 비치하고 연구활동종사자로 하여금 착용하게 해야 하는 보호구의 종류는 **별표 1**과 같다.

☰ 연구실안전법

시행규칙 [별표 1] 보호구의 종류(제3조 관련)

보호구의 종류(제3조 관련)

1. 연구실책임자는 다음 각 목에 따른 보호구를 연구실(영 별표 3에 따른 저위험연구실은 제외한다)에 갖추 두고, 연구활동종사자로 하여금 착용하도록 해야 한다.
 - 가. 실험복
 - 나. 발을 보호할 수 있는 신발
2. 연구실책임자는 다음 각 목의 구분에 따라 연구활동에 적합한 보호구를 연구실에 갖추 두고, 연구활동종사자로 하여금 착용하도록 해야 한다. 다만, 연구활동에 따라 비치·착용해야 하는 보호구가 중복되는 경우에는 위험도가 높은 연구활동을 우선 고려하여 적합한 보호구를 비치 및 착용해야 한다.

연구실안전법 시행규칙 [별표 1] 보호구의 종류(제3조 관련)

가. 화학 및 가스

연구 활동	보호 구
다량의 유기용제, 부식성 액체 및 맹독성 물질 취급	보안경 또는 고글, 내화학성 장갑 내화학성 앞치마, 호흡보호구
인화성 유기화합물 및 화재·폭발 가능성 있는 물질 취급	보안경 또는 고글, 보안면 내화학성 장갑, 방염복 방진마스크(防塵mask: 먼지 방지 마스크)
독성가스 및 발암성 물질, 생식독성 물질 취급	보안경 또는 고글, 내화학성 장갑 호흡보호구

나. 생물

연구 활동	보호 구
감염성 또는 잠재적 감염성이 있는 혈액, 세포, 조직 등 취급	보안경 또는 고글 일회용 장갑 수술용 마스크 또는 방진마스크
감염성 또는 잠재적 감염성이 있으며 물릴 우려가 있는 동물 취급	보안경 또는 고글 일회용 장갑 수술용 마스크 또는 방진마스크 잘림 방지 장갑 방진모(防塵帽: 먼지 방지 모자) 신발덮개
보건복지부장관이 「생명공학육성법」 제14조 및 같은 법 시행령 제12조의2에 따라 작성·시행하는 실험지침(이하 "실험지침"이라 한다)에 따른 생물체의 위험군 분류 중 건강한 성인에게는 질병을 일으키지 않는 것으로 알려진 바이러스, 세균 등 감염성 물질 취급	보안경 또는 고글 일회용 장갑
실험지침에 따른 생물체의 위험군 분류 중 사람에게 감염됐을 경우 증세가 심각하지 않고 예방 또는 치료가 비교적 쉬운 질병을 일으킬 수 있는 바이러스, 세균 등 감염성 물질 취급	보안경 또는 고글 일회용 장갑 호흡보호구

다. 물리(기계, 방사선, 레이저 등)

연구 활동	보호 구
고온의 액체, 장비, 화기 취급	보안경 또는 고글 내열장갑
액체질소 등 초저온 액체 취급	보안경 또는 고글 방한장갑
낙하 또는 전도 가능성 있는 중량물 취급	보호장갑 안전모 안전화

연구실안전법 시행규칙 [별표 1] 보호구의 종류(제3조 관련)

다. 물리(기계, 방사선, 레이저 등)

연구 활동	보호 구
압력 또는 진공 장치 취급	보안경 또는 고글 보호장갑 안전모 보안면(연구활동종사자 보호를 위해 필요한 경우만 해당한다)
큰 소음(85dB 이상인 경우를 말한다. 이하 같다)이 발생하는 기계 또는 초음파기기를 취급 또는 큰 소음이 발생하는 환경에 노출	귀마개 또는 귀뿔개
날카로운 물건 또는 장비 취급	보안경 또는 고글 잘림 방지 장갑(연구활동종사자 보호를 위해 필요한 경우만 해당한다)
방사성 물질 취급	방사선보호복 보안경 또는 고글 보호장갑
레이저 및 자외선(UV) 취급	보안경 또는 고글 보호장갑 방염복(연구활동종사자 보호를 위해 필요한 경우만 해당한다)
감전위험이 있는 전기기계·기구 또는 전로 취급	절연보호복 보호장갑 절연화
분진·미스트(mist: 공기 중에 떠다니는 작은 액체방울)·흠(fume: 열이나 화학반응에 의하여 형성된 고체증기가 응축되어 생긴 미세입자) 등이 발생하는 환경 또는 나노 물질 취급	고글 보호장갑 방진마스크
진동이 발생하는 장비 취급	방진장갑(防振掌甲: 진동 방지 장갑)

- 연구실책임자는 제1호 및 제2호에서 규정한 보호구 외에 연구실에서 취급하는 유해인자에 따라 연구활동종사자 보호를 위해 필요하다고 인정되는 보호구를 추가로 갖춰 두고 연구활동종사자로 하여금 착용하도록 해야 한다.
- 제1호 및 제2호에 해당하는 보호구는 고용노동부장관이 「산업안전보건법」 제83조제1항 및 제89조제1항에 따라 고시하는 보호구의 안전인증기준 및 자율안전기준에 적합해야 한다.

비 고

- 보안경 또는 고글: 취급물질에 따라 적합한 보호기능을 가진 보안경 또는 고글 선택
- 내화학성 장갑, 내화학성 앞치마, 일회용 장갑, 보호장갑: 취급물질에 따라 적합한 재질 선택
- 호흡보호구: 취급물질에 따라 적합한 정화능력 및 보호기능을 가진 방진마스크나 방독마스크 또는 방진·방독 겸용 마스크 등 선택
- 수술용 마스크 또는 방진마스크: 취급물질에 따라 적합한 보호기능을 가진 수술용 마스크 또는 방진마스크 선택

2. 안전교육 실시

▶ **【연구실안전법】 제20조에 따른 교육·훈련을 온라인교육 및 집체교육으로 실시하고 있으며 관련근거를 문서로 기록·관리하고 있음**

▪ 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) 과학기술분야 학부(과)
 - 나) 실험실습 과목 위주로 안전교육 실시
- 4) 교육내용 : 연구활동종사자 안전교육
 - 가) 관련 법령에 관한 사항
 - 나) 연구실 유해인자에 관한 사항
 - 다) 안전한 연구활동에 관한 사항
 - 라) 물질안전보건자료에 관한 사항
 - 마) 사전유해인자위험분석에 관한 사항
 - 바) 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항
 - 사) 연구실사고 사례, 사고예방 및 대처에 관한 사항
 - 아) 안전표지에 관한 사항
 - 자) 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항

구 분	정기교육	신규교육	특별교육
교육 대상	대학생, 대학원생 등 연구활동에 참여하는 연구활동종사자		필요 시
교육 시간	학기 당 6시간(12시간) 학기 당 3시간(6시간) 연간 3시간	2시간 이상 (연구활동 참여 후 3개월 이내)	필요 시
교육 방법	온라인 교육 실시 및 연구실책임자(교수) 직접 시행	온라인 교육 실시 및 연구실책임자(교수) 직접 시행	필요 시

연구실안전법

법률 [제20조] 교육·훈련

- 제20조(교육·훈련)** ① 연구주체의 장은 연구실의 안전관리에 관한 정보를 연구활동종사자에게 제공하여야 한다.
- ② 연구주체의 장은 연구활동종사자에 대하여 연구실사고 예방 및 대응에 필요한 교육·훈련을 실시하여야 한다.
- ③ 제10조제1항·제2항에 따라 지정된 연구실안전환경관리자는 연구실 안전에 관한 전문교육을 받아야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 제10조제1항·제2항에 따라 지정된 연구실안전환경관리자가 제3항에 따른 전문교육을 이수하도록 하여야 한다.
- ⑤ 제2항에 따른 교육·훈련의 내용과 방법, 교육·훈련 담당자의 요건 및 제3항에 따른 전문교육의 세부내용은 대통령령으로 정한다.

연구실안전법

시행령 [제16조] 연구활동종사자 등에 대한 교육·훈련

- 제16조(연구활동종사자 등에 대한 교육·훈련)** ① 연구주체의 장은 법 제20조제2항에 따라 교육·훈련을 실시하는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람으로 하여금 교육·훈련을 담당하도록 해야 한다.
1. 별표 4 제2호에 따른 점검 실시자의 인적 자격 요건 중 어느 하나에 해당하는 사람으로서 해당 기관의 정기점검 또는 특별안전점검을 실시한 경험이 있는 사람. 다만, 연구활동종사자는 제외한다.
 2. 대학의 조교수 이상으로서 안전에 관한 경험과 학식이 풍부한 사람
 3. 연구실책임자
 4. 법 제10조에 따라 지정된 연구실안전환경관리자
 5. 법 제30조에 따라 지정된 권역별연구안전지원센터에서 실시하는 전문강사 양성교육·훈련을 이수한 사람
- ② 연구주체의 장은 법 제20조제2항에 따라 연구활동종사자에게 다음 각 호의 구분에 따른 교육·훈련을 실시해야 한다.
1. 신규 교육·훈련: 연구활동에 신규로 참여하는 연구활동종사자에게 실시하는 교육·훈련
 2. 정기 교육·훈련: 연구활동에 참여하고 있는 연구활동종사자에게 과학기술정보통신부령으로 정하는 주기에 따라 실시하는 교육·훈련
 3. 특별안전 교육·훈련: 연구실사고가 발생했거나 발생할 우려가 있다고 연구주체의 장이 인정하는 경우 연구실의 연구활동종사자에게 실시하는 교육·훈련
- ③ 연구주체의 장은 법 제20조제3항 및 제4항에 따라 연구실안전환경관리자로 하여금 다음 각 호의 구분에 따른 전문교육을 이수하도록 해야 한다.
1. 신규교육: 연구실환경관리자가 지정된 날부터 6개월 이내에 받아야 하는 교육
 2. 보수교육: 연구실안전환경관리자가 제1호에 따른 신규교육을 이수한 날을 기준으로 2년마다 받아야 하는 교육. 이 경우 매 2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내에 보수교육을 받도록 해야 한다.
- ④ 제2항 및 제3항에서 규정한 사항 외에 교육·훈련의 시간 및 내용과 그 밖에 필요한 사항은 과학기술정보통신부령으로 정한다.

연구실안전법

시행규칙 [제10조] 연구활동종사자 등에 대한 교육·훈련

제10조(연구활동종사자 등에 대한 교육·훈련) ① 연구주체의 장이 영 제16조제2항에 따라 연구활동종사자에 대하여 실시해야 하는 교육·훈련의 시간 및 내용은 **별표 3**과 같다.

② 영 제16조제3항에 따라 연구실안전환경관리자가 이수해야 하는 전문교육의 시간 및 내용은 **별표 4**와 같다.

연구실안전법

시행규칙 [별표 3] 연구활동종사자 교육·훈련의 시간 및 내용

구분	교육대상		교육시간 (교육시기)	교육내용
신규 교육·훈련	근로자	가. 영 제11조제2항에 따른 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	8시간 이상 (채용 후 6개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> 연구실안전환경조성관련 법령에 관한 사항 연구실 유해인자에 관한 사항
		나. 영 제11조제2항에 따른 연구실이 아닌 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자	4시간 이상 (채용 후 6개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> 보호장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항 연구실사고 사례, 사고 예방 및 대처에 관한 사항
	근로자가 아닌 사람	다. 대학생, 대학원생 등 연구활동에 참여하는 연구활동종사자	2시간 이상 (연구 활동 참여 후 3개월 이내)	<ul style="list-style-type: none"> 안전표지에 관한 사항 물질안전보건자료에 관한 사항 사전유해인자위험분석에 관한 사항 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항
정기 교육·훈련	가. 영 별표 3에 따른 저위험연구실의 연구활동종사자		연간 3시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> 연구실안전환경조성관련 법령에 관한 사항
	나. 영 제11조제2항에 따른 연구실의 연구활동종사자		반기별 6시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> 연구실 유해인자에 관한 사항 안전한 연구활동에 관한 사항 물질안전보건자료에 관한 사항
	다. 가목 및 나목에서 규정한 연구실이 아닌 연구실의 연구활동종사자		반기별 3시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> 사전유해인자위험분석에 관한 사항 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항
특별안전 교육·훈련	연구실사고가 발생했거나 발생할 우려가 있다고 연구주체의 장이 인정하는 연구실의 연구활동종사자		2시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> 연구실 유해인자에 관한 사항 안전한 연구활동에 관한 사항 물질안전보건자료에 관한 사항 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항

비고

- 제1호에서 "근로자"란 「근로기준법」 제2조제1항제1호에 따른 근로자를 말한다.
- 연구주체의 장은 제1호에 따른 신규 교육·훈련을 받은 사람에 대해서는 해당 반기 또는 연도(영 별표 3에 따른 저위험연구실에 종사하는 연구활동종사자로 한정한다)의 정기 교육·훈련을 면제할 수 있다.
- 제2호에 따른 정기 교육·훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 이 경우 평가를 실시하여 100점을 만점으로 60점 이상 득점한 사람에 대해서만 교육을 이수한 것으로 인정한다.

연구실안전법

시행규칙 [별표 4] 안전환경관리자 전문교육 시간 및 내용

구분	교육시기·주기	교육시간	교육내용
신규교육	연구실안전환경관리자로 지정된 후 6개월 이내	18시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> · 연구실 안전환경 조성 관련 법령에 관한 사항 · 연구실 안전 관련 제도 및 정책에 관한 사항 · 안전관리 계획 수립·시행에 관한 사항 · 연구실 안전교육에 관한 사항 · 연구실 유해인자에 관한 사항 · 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 사항
보수교육	신규교육을 이수한 후 매 2년이 되는 날을 기준으로 전후 6개월 이내	12시간 이상	<ul style="list-style-type: none"> · 연구활동종사자 보험에 관한 사항 · 안전 및 유지·관리비 계상 및 사용에 관한 사항 · 연구실사고 사례, 사고 예방 및 대처에 관한 사항 · 연구실 안전환경 개선에 관한 사항 · 물질안전보건자료에 관한 사항 · 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항

비고

법 제30조에 따라 지정된 권역별연구안전지원센터에서 위 교육을 이수하고, 교육 이수 후 수료증을 발급받은 사람에 대해서만 전문교육을 이수한 것으로 본다.

3. 안전관련 예산 보험가입 현황

가. 전년도 안전관리비 확보 및 집행내역

- 22년도 연구실 안전관리비 확보 및 집행 내역

구 분	기관자체예산에서 확보한 연구실안전관리비 확보액 및 집행액(A)	연구비에서 확보한 연구실 안전관리비				총계(A+D)
		연구비총액(B)	인건비(C)	안전관리비(D)	비율(D/C)	
확 보 액	9,000,000	14,470,127,852	5,345,774,618	54,000,000	1.01%	63,000,000
실집행액	8,956,850	14,470,127,852	5,345,774,618	46,435,194	0.87%	55,392,044

- 항목별 안전관리비 확보 및 집행 내역

(단위 : 원)

항 목	집행 실적 (전년도)	
	확보액	실집행액
계	63,000,000	55,392,044
보험료	7,000,000	8,132,750
안전관련 자료 구입.전파 비용	-	-
교육.훈련비, 포상비	2,000,000	-
건강검진비	6,000,000	5,977,680
실험실 설비 설치.유지 및 보수비	2,000,000	-
안전위생 보호장비 구입비	21,000,000	28,413,114
안전점검 및 정밀안전진단비	11,000,000	7,000,000
지적사항 환경개선비	2,000,000	-
강사료 및 전문가 활용비	-	-
수수료	7,000,000	5,868,500
여비 및 회의비	1,000,000	-
설비 안전검사비	2,000,000	-
사고조사 비용 및 출장비	-	-
사전유해인자위험분석 비용	1,000,000	-
연구실안전환경관리자 인건비	-	-
안전관리 시스템 비용	-	-
기타	1,000,000	-

나. 당해년도 안전관리비 확보 및 집행내역

▪ 23년도 연구실 안전관리비 확보 내역

기관자체예산에서 확보한 연구실안전 관리비 확보액 (A)	연구비에서 확보한 연구실 안전관리비				총계(A+D)
	연구비총액 (B)	인건비 (C)	안전관리비 (D)	비율 (D/C)	
10,500,000	16,549,391,017	6,592,797,595	66,000,000	1.00%	76,500,000

▪ 항목별 안전관리비 확보 내역

(단위 : 원)

항목	당해연도 (계획)
계	76,500,000
보험료	8,500,000
안전관련 자료 구입.전파 비용	0
교육.훈련비, 포상비	2,000,000
건강검진비	7,000,000
실험실 설비 설치.유지 및 보수비	1,000,000
안전위생 보호장비 구입비	30,000,000
안전점검 및 정밀안전진단비	16,000,000
지적사항 환경개선비	1,000,000
강사료 및 전문가 활용비	0
수수료	8,000,000
여비 및 회의비	1,000,000
설비 안전검사비	1,000,000
사고조사 비용 및 출장비	0
사전유해인자위험분석 비용	0
연구실안전환경관리자 인건비	0
안전관리 시스템 비용	0
기타	1,000,000

▶ **【연구실안전법】 제22조에 따라 매년 자체 소관 연구실 안전관리비에 필요한 예산을 편성하고 내역을 집행하고 있음**

연구실안전법 **법률 [제22조] 비용의 부담 등**

- 제22조(비용의 부담 등)** ① 제14조 및 제15조에 따른 안전점검 및 정밀안전진단에 소요되는 비용은 해당 대학·연구기관등이 부담한다.
- ② 연구주체의 장은 대통령령으로 정하는 바에 따라 매년 소관 연구실에 필요한 안전관련 예산을 배정·집행하여야 한다.
- ③ 연구주체의 장은 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때 일정 비율 이상을 안전관련 예산에 배정하여야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 제2항 및 제3항에 따라 반영한 안전 관련 예산을 다른 목적으로 사용해서는 아니 된다.
- ⑤ 제3항에 따른 안전 관련 예산의 배정비율은 과학기술정보통신부령으로 정한다.

연구실안전법 **시행규칙 [제13조] 안전 관련 예산의 배정**

제13조(안전 관련 예산의 배정) 연구주체의 장(법 제2조제1호가목부터 라목까지의 기관인 경우만 해당한다)은 법 제22조제3항에 따라 연구과제 수행을 위한 연구비를 책정할 때 그 연구과제 인건비 총액의 1퍼센트 이상에 해당하는 금액을 안전 관련 예산으로 배정해야 한다.

연구실안전법 **시행령 [제17조] 연구실의 안전 및 유지·관리비의 계상**

- 제17조(연구실의 안전 및 유지·관리비의 계상)** ① 연구주체의 장은 법 제22조제2항에 따라 다음 각 호의 용도에 사용하기 위한 비용을 매년 연구실 안전 및 유지·관리비로 예산에 계상해야 한다.
1. 법 제20조제1항 및 제2항에 따른 안전관리에 관한 정보제공 및 연구활동종사자에 대한 교육·훈련
 2. 법 제20조제3항에 따른 연구실안전환경관리자에 대한 전문교육
 3. 법 제21조제1항에 따른 건강검진
 4. 법 제26조에 따른 보험료
 5. 연구실의 안전을 유지·관리하기 위한 설비의 설치·유지 및 보수
 6. 연구활동종사자의 보호장비 구입
 7. 안전점검 및 정밀안전진단
 8. 그 밖에 연구실의 안전환경 조성을 위하여 필요한 사항으로서 과학기술정보통신부장관이 고시하는 용도
- ② 연구주체의 장은 제1항에 따라 계상된 연구실 안전 및 유지·관리비를 사용한 경우에는 그 명세서를 작성해야 한다.
- ③ 제2항에 따른 사용 명세서 작성에 필요한 세부기준은 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시한다.
- ④ 연구주체의 장은 매년 4월 30일까지 제1항에 따라 계상한 해당 연도 연구실 안전 및 유지·관리비의 내용과 제2항에 따른 전년도 사용 명세서를 과학기술정보통신부장관에게 제출해야 한다.

다. 보험가입

▶ **【연구실안전법】 제26조에 따른 보험 가입하여 이행하고 있음**

구 분	2023년 보험가입 현황	
가입인원	3,732명	
보험가입금액	8,321,000원	
가입기간	2023. 11. 01. ~ 2024. 10. 31.	
보상기준	<ul style="list-style-type: none"> 연구실에서 발생한 사고로 연구활동종사자가 부상·질병·신체장애·사망 등 생명 및 신체상의 손해 발생 시 보상 ※ 자기 또는 다른 대학·연구기관 등에서의 사고와 관계없이 보상(무과실 책임법리) 	
보상내용	유족급여	• 1인당 2억원 보상
	정액급여	• 2억원을 한도로 후유장애 등급 별 정액보상
	요양급여	• 20억원을 한도로 1인당 상해등급별 정액 및 실손 보상

연구실안전법 **법률 [제26조] ~ [제27조]**

제26조(보험가입) ① 연구주체의 장은 대통령령으로 정하는 기준에 따라 연구활동종사자의 상해·사망에 대비하여 연구활동종사자를 피보험자 및 수익자로 하는 보험에 가입하여야 한다.
 ② 연구주체의 장은 제1항에 따른 보험에 가입하는 경우 매년 대통령령으로 정하는 기준에 따라 보험가입에 필요한 비용을 예산에 계상하여야 한다.

제27조(보험 관련 자료의 제출) 과학기술정보통신부장관은 제26조에 따라 연구주체의 장이 가입한 보험회사에 대하여 보험가입 현황, 연구실사고 보상에 관한 사항 등 과학기술정보통신부령으로 정하는 자료를 제출하도록 할 수 있다.

연구실안전법 **시행령 [제19조] 보험가입 등**

제19조(보험가입 등) ① 연구주체의 장은 법 제26조제1항에 따라 다음 각 호의 기준을 모두 충족하는 보험에 가입해야 한다.

1. 보험의 종류: 연구실사고로 인한 연구활동종사자의 부상·질병·신체상해·사망 등 생명 및 신체상의 손해를 보상하는 내용이 포함된 보험일 것
2. 보상금액: 과학기술정보통신부령으로 정하는 보험급여별 보상금액 기준을 충족할 것

② 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 법률에 따라 제1항에 따른 기준을 충족하는 보상이 이루어지는 연구활동종사자는 법 제26조에 따른 보험가입 대상에서 제외한다.

1. 「산업재해보상보험법」
2. 「공무원 재해보상법」
3. 「사립학교교직원 연금법」
4. 「군인연금법」

③ 과학기술정보통신부장관은 연구주체의 장이 법 제26조제1항에 따라 보험에 가입했을 때에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 바에 따라 가입 내용을 제출하도록 요청할 수 있다. 다만, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제2항에 따라 기업부설연구소 또는 연구개발전담부서 인정을 신청할 때 법 제26조제1항에 따른 보험가입에 관한 사항이 포함된 경우에는 그 신청으로 제출을 갈음할 수 있다.

④ 연구주체의 장은 법 제26조제2항에 따라 보험가입에 필요한 비용을 예산에 계상할 때에는 가입하는 보험의 종류, 피보험자·수익자의 수 및 보상금액 등을 고려해야 한다.

연구실안전법

시행규칙 [제15조] ~ [제17조]

제15조(보험급여의 종류 및 보상금액) ① 영 제19조제1항제2호에 따른 보험급여별 보상금액 기준은 다음 각 호와 같다.

1. 요양급여: 최고한도(1억원 이상으로 한다)의 범위에서 실제로 부담해야 하는 의료비
 2. 장애급여: 후유장애 등급별로 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 금액 이상
 3. 입원급여: 입원 1일당 5만원 이상
 4. 유족급여: 2억원 이상
 5. 장의비: 1천만원 이상
- ② 제1항제1호에 따른 요양급여는 연구활동종사자가 연구실사고로 발생한 부상 또는 질병 등으로 인하여 의료비를 실제로 부담한 경우에 지급한다. 다만, 긴급하거나 그 밖의 부득이한 사유가 있을 때에는 해당 연구활동종사자의 청구를 받아 요양급여를 미리 지급 할 수 있다.
- ③ 제1항제2호에 따른 장애급여는 연구활동종사자가 연구실사고로 후유장애가 발생한 경우에 지급한다.
- ④ 제1항제3호에 따른 입원급여는 연구활동종사자가 연구실사고로 발생한 부상 또는 질병 등으로 인하여 의료기관에 입원을 한 경우에 입원일부터 계산하여 실제 입원일수에 따라 지급한다. 다만, 입원일수가 3일 이내이면 지급하지 않을 수 있고, 입원일수가 30일 이상인 경우에는 최소한 30일에 해당하는 금액은 지급해야 한다.
- ⑤ 제1항제4호에 따른 유족급여는 연구활동종사자가 연구실사고로 인하여 사망한 경우에 지급한다.
- ⑥ 제1항제5호에 따른 장의비는 연구활동종사자가 연구실사고로 인하여 사망한 경우에 그 장례를 지낸 사람에게 지급한다.
- ⑦ 연구활동종사자에게 제1항 각 호에 따른 보험급여 중 두 종류 이상의 보험급여를 지급해야 하는 경우 그 지급기준은 다음 각 호와 같다.
1. 부상 또는 질병 등이 발생한 사람이 치료 중에 그 부상 또는 질병 등이 원인이 되어 사망한 경우: 요양급여, 입원급여, 유족급여 및 장의비를 합산한 금액
 2. 부상 또는 질병 등이 발생한 사람에게 후유장애가 발생한 경우: 요양급여, 장애급여 및 입원급여를 합산한 금액
 3. 후유장애가 발생한 사람이 그 후유장애가 원인이 되어 사망한 경우: 유족급여 및 장의비 에서 장애급여를 공제한 금액
- ⑧ 제1항부터 제7항까지에서 규정한 사항 외에 보험급여의 범위 및 지급에 관한 세부적인 사항은 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시한다.

제16조(보험가입 내용의 제출) 연구주체의 장은 영 제19조제3항 본문에 따라 보험가입 내용의 제출을 요청받은 경우에는 매년 4월 30일까지 별지 제7호서식의 보험가입 보고서에 보험증서 사본을 첨부하여 과학기술정보통신부장관에게 제출한다.

제17조(보험 관련 자료의 제출) 법 제27조에서 “보험가입 현황, 연구실사고 보상에 관한 사항 등 과학기술정보통신부령으로 정하는 자료”란 다음 각 호에 관한 자료를 말한다.

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 보상받은 대학·연구기관등 또는 연구실의 현황, 보상받은 연구활동종사자의 수, 보상금액 및 연구실사고 내용

라. 건강검진

- ▶ **【연구실안전법】 제21조 동법 시행규칙 제11조 4항에 따라** 특수건강진단 대상 유해인자 취급자에게 특수건강진단을 실시하고 관련근거를 문서로 기록·관리하고 있음. 연구주체의 장은 연구실 내 사용하고 있는 특수건강검진 해당 유해인자 취급 여부를 확인하여 누락자가 없도록 관리하여야 함

▪ 건강검진 구분

일반건강검진 [산업안전보건법]	특수건강검진 [산업안전보건법]	건강검진 [연구실안전법]
○	○	○

▪ 특수건강검진 해당 유해인자

NO	학 부(과)	유 해 인 자
1	항공우주 및 기계공학부	아세톤 및 유기용제, 용접봉, 무연납 등
2	신소재공학과	아세톤 및 유기용제, 염산, 질산, DMF, 2-메톡시에탄올 등
3	항공전자정보공학부	해당사항 없음
4	소프트웨어학과	해당사항 없음
5	항공교통물류학부	해당사항 없음
6	항공운항학과	해당사항 없음
7	인문자연학부	해당사항 없음
8	전산	해당사항 없음
9	공과대학	해당사항 없음
10	스마트드론공학과	해당사항 없음
11	AI자율주행시스템공학과	해당사항 없음

연구실안전법

법률 [제21조] 건강검진

- 제21조(건강검진)** ① 연구주체의 장은 유해인자에 노출될 위험성이 있는 연구활동종사자에 대하여 정기적으로 건강검진을 실시하여야 한다.
- ② 과학기술정보통신부장관은 연구활동종사자의 건강을 보호하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 연구주체의 장에게 특정 연구활동종사자에 대한 임시건강검진의 실시나 연구장소의 변경, 연구시간의 단축 등 필요한 조치를 명할 수 있다.
- ③ 연구활동종사자는 제1항 및 제2항에 따른 건강검진 및 임시건강검진 등을 받아야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 제1항 및 제2항에 따른 건강검진 및 임시건강검진 결과를 연구활동종사자의 건강 보호 외의 목적으로 사용하여서는 아니 된다.
- ⑤ 건강검진·임시건강검진의 대상, 실시기준, 검진 항목 및 예외 사유는 과학기술정보통신부령으로 정한다.

연구실안전법

시행규칙 [제11조] 건강검진의 실시 등

- 제11조(건강검진의 실시 등)** ① 연구주체의 장은 법 제21조제1항에 따라 「산업안전보건법 시행령」 제87조에 따른 유해물질 및 같은 법 시행규칙 별표 22에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 일반건강검진을 실시해야 한다.
- ② 제1항에 따른 일반건강검진은 「국민건강보험법」에 따른 건강검진기관 또는 「산업안전보건법」에 따른 특수건강진단기관에서 1년에 1회 이상 다음 각 호의 검사를 포함하여 실시해야 한다.
1. 문진과 진찰
 2. 혈압, 혈액 및 소변 검사
 3. 신장, 체중, 시력 및 청력 측정
 4. 흉부방사선 촬영
- ③ 연구활동종사자가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 검진, 검사 또는 진단을 받은 경우에는 제2항에 따른 일반건강검진을 받은 것으로 본다.
1. 「국민건강보험법」에 따른 일반건강검진
 2. 「학교보건법」에 따른 건강검사
 3. 「산업안전보건법 시행규칙」 제198조제1항에서 정한 일반건강진단의 검사항목을 모두 포함하여 실시한 건강진단
- ④ 연구주체의 장은 법 제21조제1항에 따라 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 22에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 특수건강검진을 실시해야 한다. 다만, 「산업안전보건법 시행규칙」 제146조에 따른 임시 작업과 단시간 작업을 수행하는 연구활동종사자(발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성 물질을 취급하는 연구활동종사자는 제외한다)에 대해서는 특수건강검진을 실시하지 않을 수 있다.
- ⑤ 제4항에 따른 특수건강검진은 「산업안전보건법」에 따른 특수건강진단기관에서 같은 법 시행규칙 별표 23에 따른 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 같은 법 시행규칙 별표 24에 따른 제1차 검사항목을 포함하여 실시해야 한다.
- ⑥ 제4항에 따른 특수건강검진의 결과 건강수준의 평가가 곤란하거나 질병이 의심되는 사람에 대해서는 「산업안전보건법 시행규칙」 별표24에 따른 제2차 검사항목 중 건강검진 담당 의사가 필요하다고 인정하는 항목에 대하여 추가적인 검사를 할 수 있다.


연구실안전법

시행규칙 [제12조] 임시건강검진의 실시 등

제12조(임시건강검진의 실시 등) ① 과학기술정보통신부장관은 법 제21조제2항에 따라 연구주체의 장에게 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 해당 구분에 따른 연구활동종사자에 대한 임시건강검진의 실시를 명할 수 있다.

1. 연구실 내에서 유소견자(연구실에서 취급하는 유해인자로 인하여 질병 또는 장애증상 등 의학적 소견을 보이는 사람을 말한다. 이하 같다)가 발생한 경우: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 연구활동종사자

가. 유소견자와 같은 연구실에 종사하는 연구활동종사자

나. 유소견자와 같은 유해인자에 노출된 해당 대학·연구기관등에 소속된 연구활동종사자로서 유소견자와 유사한 질병·장애 증상을 보이거나 유소견자와 유사한 질병·장애가 의심되는 연구활동종사자

2. 연구실 내 유해인자가 외부로 누출되어 유소견자가 발생했거나 다수 발생할 우려가 있는 경우: 누출된 유해인자에 접촉했거나 접촉했을 우려가 있는 연구활동종사자

② 제1항에 따른 임시건강검진의 검사항목은 다음 각 호에 해당하는 항목으로 한다.

1. 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 24에 따른 특수건강진단의 유해인자별 검사항목 중 연구활동종사자가 노출된 유해인자에 따라 필요하다고 인정되는 항목

2. 그 밖에 건강검진 담당 의사가 필요하다고 인정하는 항목

③ 제1항에 따른 임시건강검진의 대상자 중 건강검진기관의 의사로부터 임시건강검진이 필요하지 않다는 소견을 받은 연구활동종사자는 임시건강검진을 받지 않을 수 있다.

4. 연구실 유해인자(위험기계·기구, 화학물질 등)

가. 유해인자별 노출도평가의 적정성

▶ 연구주체의 장은 정밀안전진단 실시 대상 연구실에 대하여 아래와 같은 선정 기준을 고려하여 노출도평가를 실시하고 있음.

▪ 노출도평가 대상 연구실 선정 기준

1. 연구실책임자가 사전유해인자위험분석 결과에 근거하여 노출도평가를 요청할 경우
2. 연구활동종사자가 CMR 연구활동종사자가 물질 등 유해인자를 인지하여 노출도평가를 요청할 경우
3. 정밀안전진단실시 결과 노출도평가의 필요성이 실시자에 의해 제기된 경우
4. 중대 연구실사고나 질환이 발생하였거나 발생할 위험이 있다고 인정되어 과학기술정보통신부장관의 명령을 받은 경우
5. 그 밖에 연구주체의 장 연구실 안전환경관리자 등에 의해 노출도평가의 필요성이 제기된 경우

▪ 학부(과)별 노출도평가 대상 유해인자

NO	학 부(과)	유 해 인 자
1	항공우주 및 기계공학부	N-헥산, 아세톤, 톨루엔 외 유기용제
2	신소재공학과	N-헥산, 아세톤, 톨루엔 외 유기용제

23년도 노출도평가 보고서

2023

한국항공대학교
연구실 노출도 평가 보고서

2023년 8월



연구실안전법

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제12조]

제12조(유해인자별 노출도평가) ① 연구주체의 장은 정밀안전진단 실시 대상 연구실에 대하여 노출도평가 실시계획을 수립하여야 하며, 노출도평가 대상 연구실 선정기준은 다음과 같다.

1. 연구실책임자가 법 제5조의2제5항에 따라 실시한 사전유해인자위험분석 결과에 근거하여 노출도평가를 요청할 경우
2. 연구활동종사자(연구실책임자를 포함한다)가 연구개발활동을 수행하는 중에 CMR물질(발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성 물질), 가스, 증기, 미스트, 흠, 분진, 소음, 고온 등 유해인자를 인지하여 노출도평가를 요청할 경우
3. 정밀안전진단 실시 결과 노출도평가의 필요성이 전문가(실시자)에 의해 제기된 경우
4. 중대 연구실사고나 질환이 발생하였거나 발생할 위험이 있다고 인정되어 과학기술정보통신부장관의 명령을 받은 경우
5. 그 밖에 연구주체의 장, 연구실안전환경관리자 등에 의해 노출도평가의 필요성이 제기된 경우

② 노출도평가 실시에 필요한 기술적인 사항은 국제적으로 공인된 측정방법과 「산업안전보건법」제42조(작업환경측정 등)제8항에 따라 고용노동부장관이 고시한 측정방법에 준하여 실시할 수 있다. 「산업안전보건법」제42조에 따라 작업환경측정을 실시한 연구실은 노출도평가를 실시한 것으로 본다.

③ 노출도평가는 「산업안전보건법」시행령 제32조의4에 따라 지정측정기관의 요건이 충족된 기관 또는 동등한 요건을 충족한 기관이 측정하여야 한다. 다만, 시료채취는 노출도평가를 실시하여야 하는 기관 또는 법 제10조의2에 따른 대행기관에 소속된 자로서 산업위생관리산업기사 이상의 자격을 가진 자가 할 수 있다.

나. 유해인자별 취급 및 관리

- ▶ 연구실책임자가 정밀안전진단 실시 대상 연구실의 안전확보를 위하여 연구실에서 취급하는 유해인자(위험기계, 시설물, 화학물질 등)에 대한 취급 및 관리대장을 작성하여 연구실별로 게시하고 해당 교육을 실시하고 있음

유해인자별 취급 및 관리대장

유해인자 취급 및 관리대장 (제13조제4항 관련)

· 연구실명: 마이크로나노 열전달 실험실 · 적 성 기: 영하수
· 작성일자: 2023-07-03 · 연구실책임자: 장석필

번호	물질명 (일반명)	CAS No. (IUPAC)	보유량 (보유대수)	보관장소	유해 위험성		대응조치	정밀 안전 진단 필요 성	유해 인자 구입 일	유해 인자 폐기 일
					물리적 위험성	건강 및 환경 위험성				
1	메탄올	67-56-1	3	기계관114	☠	☠	0	0	0	0
2	물	7732-18-5	2	기계관114	-	-	-	-	-	-
3	삼산화 이비스무드	1304-76-3	1	기계관114	-	☠	1	-	-	-
4	Tin acetate	-	2	기계관114	☠	-	-	-	-	0
5	신화 알루미늄	1344-28-1	1	기계관114	-	☠	2	0	0	0
6	아세트	67-64-1	2	기계관114	☠	☠	2	0	0	0
7	H92.88001 (Ethylene Glycol 60%)	107-21-1; 7732-18-5	1	기계관114	-	-	-	-	-	-
8	인공형트	-	1	기계관114	-	-	-	0	-	-
9	퍼염서플라이	-	3	기계관114	-	-	-	0	-	-
10	고압행어	-	1	기계관114	-	-	-	-	-	-

연구실안전법 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제13조]

- 제13조(유해인자별 취급 및 관리)** ① 연구실책임자는 해당 연구실에 보관·사용 중인 유해인자의 특성 및 취급 주의사항에 대해 연구활동종사자에게 교육을 실시하여야 하고, 그 안전에 관한 책임을 진다.
- ② 연구활동종사자는 유해인자의 특성에 맞게 취급·관리하여야 한다.
- ③ 연구실책임자는 정밀안전진단 실시 대상 연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 위험 기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성하여야 하며, 관리대장에 포함하여야 할 사항은 다음 각 호와 같다.
1. 물질명(장비명) 2. 보관장소 3. 현재 보유량 4. 취급 유의사항
 5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항
- ④ 관리대장은 유해인자의 구입, 사용, 폐기 등 변경사유가 발생한 경우 보완하여야 하며, 유해인자 취급 및 관리대장(양식)은 **별표 5**와 같다.

[별표 5]

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

- 연구실명 : _____ • 작 성 자 : _____ (인)
- 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : _____ (인)

연 번	물질명 (장비명)	CAS No. (사양)	보유량	보관장소	유해·위험성 분류		대상여부	
					물리적위험성	건강및환경성 유 해	정밀안전진단	작업환경측정
1	(작성례) 벤젠	71-43-2 (액상)	700mL	시약장-1			○	○
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2 (기상)	200mL	밀폐형 시약장-3			○	X
3	(작성례) 원심분리 기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점 측정기	Measuring Range (80°C to 400°C)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재및폭발 주의	-	-	-

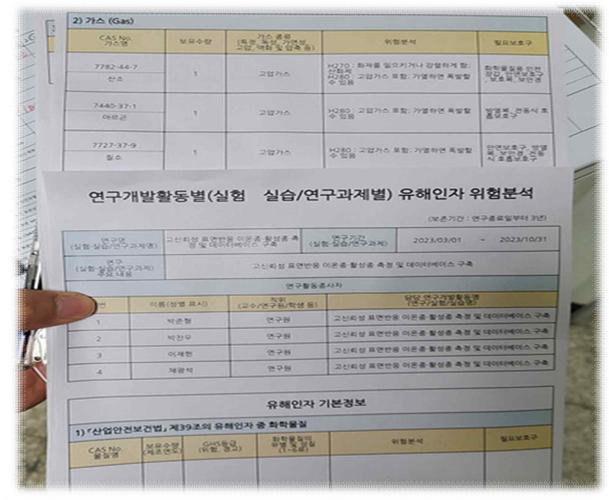
비고

- 물질명/Cas No : 연구실 내 사용, 보관하고 있는 유해인자(화학물질, 연구장비, 안전설비 등)에 대해 작성 (단, 화학물질과 연구장비(설비) 등은 별도로 작성·관리 가능)
- 보유량 : 보관 또는 사용하고 있는 유해인자에 대한 보유량 작성(단위기입)
- 물질보관장소 : 저장 또는 보관하고 있는 화학물질의 장소 작성
- 유해·위험성분류 : 화학물질은 MSDS를 확인하여 작성(MSDS상 2번 유해·위험성 분류 및 「화학물질 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준」별표 1 참고)하고, 장비는 취급상 유의사항 등을 기재
- 대상여부 : 화학물질별 법령에서 정한 관리대상 여부(연구실안전법 시행령 제9조 정밀안전진단 대상 물질여부, 산업안전보건법 시행규칙 별표 11의5 작업환경측정 대상 유해인자 여부)
- ※ 연구실 책임자의 필요에 따라 양식 변경 가능(단, 제13조제3항에서 규정하고 있는 **물질명, 보관장소, 보유량, 취급상 유의사항은 반드시 포함**할 것)

다. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

- ▶ **【연구실안전법】 제19조에 따라 연구실책임자가 연구활동별 사전유해인자위험 분석을 실시하여 대상연구실별로 게시하고 있음**

사전유해인자위험분석 실시



사전유해인자위험분석 게시



연구실안전법 **법률 [제19조] 사전유해인자위험분석의 실시**

- 제19조(사전유해인자위험분석의 실시)** ① 연구실책임자는 대통령령으로 정하는 절차 및 방법에 따라 사전유해인자위험분석(연구활동 시작 전에 유해인자를 미리 분석하는 것을 말한다) 실시하여야 한다.
- ② 연구실책임자는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석 결과를 연구주체의 장에게 보고하여야 한다.

연구실안전법 **시행령 [제15조] 사전유해인자위험분석**

- 제15조(사전유해인자위험분석)** ① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.
1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
 2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
 3. 연구실안전계획 수립
 4. 비상조치계획 수립
- ② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.
- ③ 제1항 및 제2항에서 규정한 사항 외에 사전유해인자위험분석의 절차 및 방법 등에 관한 세부적인 사항은 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시한다.

연구실안전법 **시행령 [별표1] 법의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 연구실과 그 연구실에 적용하지 않는 법 규정**

법의 전부 또는 일부를 적용하지 않는 연구실과 그 연구실에 적용하지 않는 법 규정(제2조 관련)

3. 「산업안전보건법」을 적용받는 연구실의 경우에는 다음 표에서 정하는 바에 따른다.

대상 연구실	적용하지 않는 법 규정
마. 「산업안전보건법」 제36조(위험성평가의 실시)를 적용받는 연구실로서 연구활동별로 위험성평가를 실시한 연구실	법 제19조

연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침

[시행 2021. 12. 31.] [과학기술정보통신부고시 제2021-109호, 2021. 12. 31., 일부개정]

과학기술정보통신부(과학기술안전기반팀), 044-202-4856

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 고시는「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」제5조의2제5항 및 같은 법 시행령 제4조의 5제2항 및 제3항에 따라 연구실책임자가 스스로 연구실의 유해인자에 대한 실태를 파악하고 이에 대한 사고 예방 등을 위하여 필요한 사항을 정하여 연구실 및 연구활동종사자를 보호하고 연구개발 활성화에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ① 이 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "사전유해인자위험분석"이란 연구개발활동 시작 전 유해인자를 미리 분석하는 것으로 연구실책임자가 해당 연구실의 유해인자를 조사·발굴하고 사고예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말한다.
2. "유해인자"란 화학적·물리적 위험요인 등 사고를 발생시킬 가능성이 있는 인자를 말한다.
3. "연구개발활동"이란 과학기술분야 연구실에서 수행하는 연구, 실험, 실습 등을 수행하는 모든 행위를 말한다.
4. "개인보호구 선정"이란 유해인자에 의해 발생할 수 있는 사고를 예방하고 사고 발생 시 연구활동종사자를 보호하기 위하여 적절한 보호구를 선정하는 것을 말한다.
5. "연구개발활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)"이란 연구개발활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악하고 유해인자의 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법을 말한다.

② 이 밖에 이 고시에서 정하지 아니한 용어의 뜻은 연구실 안전환경 조성에 관한 법률(이하 "법"이라 한다), 같은 법 시행령(이하 "령"이라 한다), 같은 법 시행규칙(이하 "규칙"이라 한다)에서 정하는 바에 따른다.

제3조(적용범위) 이 고시는 연구개발활동에 다음 각 호를 취급하는 모든 연구실에 대하여 적용한다.

1. 「화학물질관리법」제2조제7호에 따른 유해화학물질
2. 「산업안전보건법」제39조에 따른 유해인자
3. 「고압가스 안전관리법 시행규칙」제2조제1항제2호에 따른 독성가스

제4조(정부의 책무) ① 과학기술정보통신부장관(이하 "장관"이라 한다)은 연구실의 사전유해인자위험분석이 효과적으로 추진되도록 하기 위하여 다음 각 호의 사항을 강구하여야 한다.

1. 사전유해인자위험분석 제도의 개선·홍보
2. 사전유해인자위험분석 기법의 연구·개발
3. 사전유해인자위험분석 실시 지원을 위한 정보관리시스템 구축
4. 그 밖에 사전유해인자위험분석에 관한 정책의 수립 및 추진

② 장관은 제1항 각 호의 사항 중 필요한 사항에 대해 권한을 위임 받은 기관 또는 연구실 안전관련 사업을 수행하는 기관으로 하여금 수행하게 할 수 있다.

제2장 연구실 사전유해인자위험분석 절차 및 방법

제5조(실시시기) 사전유해인자위험분석은 연구개발활동 시작 전에 실시하며, 연구개발활동과 관련된 주요 변경사항 발생 또는 연구실책임자가 필요하다고 인정할 경우 추가적으로 실시하여야 한다.

제6조(사전유해인자위험분석 과정 등) ① 연구실책임자는 다음 각 호의 과정으로 이루어지는 사전유해인자위험분석을 실시하여야 한다.

1. 연구실 안전현황 분석
2. 연구개발활동별 유해인자 위험분석
3. 연구실 안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구실책임자는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석에 해당 연구실의 연구활동종사자 및 안전관련 전문가의 의견을 반영할 수 있다.

제7조(연구실 안전현황 분석) ① 삭제 <2019. 10. 23.>

② 연구실책임자는 다음 각 호의 자료 및 정보의 전부 또는 일부를 활용하여 연구실 안전현황을 분석하고, 그 결과를 별지 제1호서식에 따라 작성하여야 한다.

1. 기계·기구·설비 등의 사양서
2. 물질안전보건자료(MSDS)
3. 연구·실험·실습 등의 연구내용, 방법(기계·기구 등 사용법 포함), 사용되는 물질 등에 관한 정보
4. 안전 확보를 위해 필요한 보호구 및 안전설비에 관한 정보
5. 그 밖에 사전유해인자위험분석에 참고가 되는 자료 등

제8조(연구개발활동별 유해인자 위험분석) ① 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 연구개발활동별(실험·실습/연구과제별) 유해인자에 대해 위험분석을 실시하고, 그 결과를 별지 제2호서식에 따라 작성하여야 한다.

② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 연구개발활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하고, 그 결과를 별지 제3호서식에 따라 작성하여야 한다.

제9조(연구실 안전계획) 연구실책임자는 제8조에 따른 연구개발활동별 유해인자 위험분석 실시 후 유해인자에 대한 안전한 취급 및 보관 등을 위한 조치, 폐기방법, 안전설비 및 개인보호구 활용 방안 등을 연구실 안전계획에 포함시켜야 한다.

제10조(비상조치계획) 연구실책임자는 화재, 누출, 폭발 등의 비상사태가 발생했을 경우에 대한 대응 방법, 처리 절차 등을 비상조치계획에 포함시켜야 한다.

제3장 사전유해인자위험분석의 보고 및 관리 등

제11조(보고 등) ① 삭제 <2019. 10. 23.>

② 연구실책임자는 제7조 및 제8조에 따른 사전유해인자위험분석 결과를 연구개발활동 시작 전에 연구주체의 장에게 보고하여야 한다.

제12조(보고서 관리 등) ① 연구주체의 장은 연구실책임자가 작성한 사전유해인자위험분석 보고서를 종합하여 확인 후 이를 체계적으로 관리할 수 있도록 별지 제3호서식에 따라 문서번호를 부여하여 관리·보관하고, 사고발생 시 보고서 중 유해인자의 위치가 표시된 배치도 등 필요한 부분에 대해 사고대응기관에 즉시 제공하여야 한다.

② 연구주체의 장은 연구실책임자가 작성한 사전유해인자위험분석 보고서를 검토하여 필요할 경우 조치를 취하고 이에 대한 결과를 기록·보존할 수 있다.

③ 연구실책임자는 사전유해인자위험분석 보고서를 연구실 출입문 등 해당 연구실의 연구활동종사자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시할 수 있다.

제13조 (재검토기한) 이 고시는 『훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정』에 따라 2016년 7월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 6월 30일까지를 말한다.)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부칙 <제2019-90호, 2019. 10. 23.>

제1조(시행일)이 지침은 공포한 날부터 시행한다.

제2조(연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침에 관한 경과조치)이 지침 시행 전에 수행한 사전유해인자위험분석에 대해서는 이 지침의 개정에도 불구하고 종전의 지침에 따른다.

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제1호서식]

연구실 안전현황표¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

기관명			구 분	<input type="checkbox"/> 대 학 <input type="checkbox"/> 연구 기관 <input type="checkbox"/> 기업부설(연) <input type="checkbox"/> 기 타	
연구실 개 요	연구실명 ²⁾				
	연구실 위치	동 층 호			
	연구 분야 (복수선택 가능)	<input type="checkbox"/> 화 학 / 화 공 <input type="checkbox"/> 기 계 / 물 리 <input type="checkbox"/> 전 기 / 전 자 물 <input type="checkbox"/> 의 학 / 생 물	<input type="checkbox"/> 건 축 / 환 경 <input type="checkbox"/> 에 너 지 / 자 원 <input type="checkbox"/> 기 타		
	연구실책임자명		연락처 (e-mail 포함)		
	연구실안전관리 담당자명		연락처 (e-mail 포함)		
비상연락처 ³⁾		연구실안전환경관리자 : 사고처리기관(소방서 등) :	병원 :	기타 :	
연구실 수행 연구개발활동명 ⁴⁾ (실험/연구과제명)		1. 2. ⋮			
연구활동종사자 현 황	연 번	이 름 (성별 표시)	직 위 ⁵⁾ (교수/연구원/학생 등)		
주 요 기자재 현 황	연 번	기자재명 (연구기구, 기계장비)	규 격 (수량)	활용 용도	비 고

연구실 유해인자			
화 학 물 질 ⁶⁾	- 보유 물질 -		
	<input type="checkbox"/> 폭발성 물질 <input type="checkbox"/> 물 반응성 물질 <input type="checkbox"/> 발화성 물질 <input type="checkbox"/> 금속부식성 물질	<input type="checkbox"/> 인화성 물질 <input type="checkbox"/> 산화성 물질 <input type="checkbox"/> 자기반응성 물질 <input type="checkbox"/> 유기과산화물	
가 스 ⁷⁾	- 보유 물질 -		
	<input type="checkbox"/> 가연성(또는 인화성)가스 <input type="checkbox"/> 산화성가스 <input type="checkbox"/> 독성가스 <input type="checkbox"/> 기 타 (가스명 :)	<input type="checkbox"/> 압축가스 <input type="checkbox"/> 액화가스 <input type="checkbox"/> 고압가스	
생 물 체	- 보유 생물체-		
	<input type="checkbox"/> 고위험병원체 <input type="checkbox"/> 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 <input type="checkbox"/> 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 <input type="checkbox"/> 유전자변형생물체 (미생물, 동물, 식물 포함)		
물 리 적 유 해 인 자	<input type="checkbox"/> 소음 <input type="checkbox"/> 이상기온 <input type="checkbox"/> 전기 <input type="checkbox"/> 기 타 (<input type="checkbox"/> 진동 <input type="checkbox"/> 이상기압 <input type="checkbox"/> 레이저	<input type="checkbox"/> 방사선 <input type="checkbox"/> 분진 <input type="checkbox"/> 위험기계·기구
2 4 시 간 가 동 여 부	<input type="checkbox"/> 가동 <input type="checkbox"/> 미가동	정전 시 비상 발전설 비 등 보유 여부	<input type="checkbox"/> 보유 <input type="checkbox"/> 미보유
개인보호구 현황 및 수량 ⁸⁾			
보안경/고글/보안면	안전화/내화학장화 / 절연장화		귀마개 / 귀덮개
레이저 보안경	안 전 장 갑		실 험 실 가 운
안전모/머리커버	방진/방독/송기 마스크		보 호 복
기 타			
안전장비 및 설비 보유현황			
<input type="checkbox"/> 세안설비(Eye washer) <input type="checkbox"/> 가스누출경보장치 <input type="checkbox"/> 케미컬누출대응킷 <input type="checkbox"/> 시약보관캐비닛 <input type="checkbox"/> 기타 (<input type="checkbox"/> 비상샤워시설 <input type="checkbox"/> 자동차단밸브(AVS) <input type="checkbox"/> 유(油)흡착포 <input type="checkbox"/> 글러브 박스	<input type="checkbox"/> 흡후드 <input type="checkbox"/> 중화제독장치(Scrubber) <input type="checkbox"/> 안전폐액통 <input type="checkbox"/> 불산치료제(CGG)	<input type="checkbox"/> 국소배기장치 <input type="checkbox"/> 가스실린더캐비닛 <input type="checkbox"/> 레이저 방호장치 <input type="checkbox"/> 소화기
연구실 배치현황 ⁹⁾			
배치도	주요 유해인자 위험설비 사진		
<전 체>	<해당사진>	<해당사진>	
	<해당사진>	<해당사진>	

- 1) 해당 연구실에 전반에 대한 기본적인 내용(연구실 개요, 수행 연구개발활동명, 연구활동종사자 현황, 주요 기자재 현황, 연구실 유해인자, 개인보호구 현황 및 수량, 연구실 배치 현황)을 작성
 - 연구실안전현황은 연구실당 1개만 작성하는 것이며, 연구/실험/실습별 개별로 작성사항은 아님
- 2) 첫 째 줄은 연구실 명을 작성하고 두 번째 줄은 단과대학명/학과명/부서명/팀명 등 연구실 소속을 작성
- 3) 사고발생시 조치를 위한 내부 및 외부 기관 연락처를 작성(사고처리 기관 및 병원 등)
- 4) 해당 연구실에서 고시 시행 이후 시작된 연구명(실험명/프로젝트명) 전체를 각각 작성
- 5) 직위는 교수, 연구원(책임연구원, 선임연구원, 연구원, 파견연구원 등), 학생(대학원생, 학부생 등) 구분하여 작성
- 6) 연구실내에 보유하고 있는 모든 화학물질 종류를 표기(중복으로 표기 가능)
 - ※ 폭발성 물질 : 자체의 화학반응에 따라 주위환경에 손상을 줄 수 있는 정도의 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 물질
 - ※ 인화성 물질 : -20 °C, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 물질
 - ※ 물 반응성 물질 : 물과 상호작용을 하여 자연발화되거나 인화성가스를 발생시키는 물질
 - ※ 산화성 물질 : 그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 물질
 - ※ 자기반응성물질 : 열적인 면에서 불안정하여 산소가 공급되지 않아도 강렬하게 발열·분해하기 쉬운 물질
 - ※ 발화성물질 : 적용 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있거나 주위의 에너지 공급없이 공기와 반응하여 스스로 발열하는 물질
 - ※ 유기과산화물 : -2가의 -O-O- 구조를 가지고 1개 또는 2개의 수소원자가 유기라디칼에 의하여 치환된 과산화수소의 유도체를 포함한 액체 또는 고체 유기물질
 - ※ 금속부식성물질 : 화학적인 작용으로 금속에 손상 또는 부식을 일으키는 물질
- 7) 연구실내에서 사용 및 설치되어 있는 모든 가스에 대하여 작성
 - ※ 가연성가스 : 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계(공기와 혼합된 경우 연소를 일으킬 수 있는 공기 중의 가스 농도의 한계를 말한다. 이하 같다)의 하한이 10퍼센트 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20퍼센트 이상인 가스

가연성가스 종류	아크릴로니트릴 · 아크릴알데히드 · 아세트알데히드 · 아세틸렌 · 암모니아 · 수소 · 황화수소 · 시안화수소 · 일산화탄소 · 이황화탄소 · 메탄 · 염화메탄 · 브롬화메탄 · 에탄 · 염화에탄 · 염화비닐 · 에틸렌 · 산화에틸렌 · 프로판 · 시클로프로판 · 프로필렌 · 산화프로필렌 · 부탄 · 부타디엔 · 부틸렌 · 메틸에테르 · 모노메틸아민 · 디메틸아민 · 트리메틸아민 · 에틸아민 · 벤젠 · 에틸벤젠 등
-------------	--

- ※ 인화성가스 : 20°C, 표준압력(101.3kPa)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스와 공기 중에서 자연발화하는 가스, 20°C, 표준압력 101.3kPa에서 화학적으로 불안정한 가스를 말함
- ※ 압축가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50°C에서 완전히 가스상인 가스(임계온도 -50°C 이하의 모든 가스를 포함)
- ※ 산화성가스 : 일반적으로 산소를 공급함으로써 공기와 비교하여 다른 물질의 연소를 더 잘 일으키거나 연소를 돕는 가스
- ※ 액화가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50°C 초과 온도에서 부분적으로 액체인 가스로, 고압액화가스(임계온도가 -50°C에서 +65°C인 가스), 저압액화가스(임계온도가 +65°C를 초과하는 가스)로 구분됨
- ※ 독성가스 : 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 가스

독성가스 종류	아크릴로니트릴 · 아크릴알데히드 · 아황산가스 · 암모니아 · 일산화탄소 · 이황화탄소 · 불소 · 염소 · 브롬화메탄 · 염화메탄 · 염화프렌 · 산화에틸렌 · 시안화수소 · 황화수소 · 모노메틸아민 · 디메틸아민 · 트리메틸아민 · 벤젠 · 포스겐 · 요오드화수소 · 브롬화수소 · 염화수소 · 불화수소 · 겨자가스 · 알진 · 모노실란 · 디실란 · 디보레인 · 세렌화수소 · 포스핀 · 모노게르만 등
------------	---

- ※ 고압가스 : 20°C, 200kPa이상의 압력 하에서 용기에 충전되어 있는 가스 또는 냉동액화가스 형태로 용기에 충전되어 있는 가스(압축가스, 액화가스, 냉동액화가스, 용해가스로 구분한다)
- 8) 연구실내에 보유하고 있는 개인보호구의 수량에 대하여 작성
 - 9) 연구실 배치도를 서식에 붙여 넣었을 때 너무 작아 배치도 구분이 어렵다면, 따로 A4크기로 첨부하여 같이 게시

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구개발활동별(실험·실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구명 (실험·실습/연구과제명)	연구기간 (실험·실습/연구과제)
연구(실험·실습/연구과제) 주요 내용	
연구활동종사자 ²⁾	

유해인자	유해인자 기본정보 ³⁾					
	CAS NO ⁴⁾ 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급 ⁵⁾ (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질 ⁶⁾ (1~6류)	위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
2) 가 스	가스명	보유 수량	가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					
3) 생물체 ⁸⁾ (고위험병원체 및 제3,4위험 군)	생물체명	고위험병원체 해당여부	위험군 분류		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					
4) 물리적 유해인 자 ⁹⁾	기구명	유해인자종류	크기 ¹⁰⁾		위험 분석	필요 보호구 ⁷⁾
	①					
	②					
	③					

- 1) 연구실내에서 수행하는 모든 실험(실험·실습, 연구과제 포함)에 대하여 각각 작성
- 2) 해당 연구활동을 수행하는 연구활동종사자의 이름을 작성. 단, 학부 실험 등 대규모 인원이 실험을 수행 또는 참여하는 경우 연구활동종사자 인원수 및 실험 시간만 작성
- 3) 해당 연구활동에서 사용하는 화학물질, 가스, 생물체, 물리적 유해인자 등을 작성
- 4) CAS No.(Chemical Abstract Service Resister Number, 화학물질에 부여된 고유번호)는 제조·공급업체에서 제공하는 정보를 참고하여 작성
- 5) 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」을 참고하여 GHS그림문자 및 신호어(위험, 경고 등)를 작성
- 6) 화학물질의 유별 및 성질
 - ※ 「위험물안전관리법」 시행령 별표1(위험물 및 지정수량)을 따라 화학물질의 유별(1류~6류) 및 성질(산화성고체, 가연성고체, 자연발화성물질 및 금속성물질 등)을 구분하여 작성

화학물질의 유별 및 성질						
유별	제1류	제2류	제3류	제4류	제5류	제6류
성질	산화성고체	가연성고체	자연발화성물질 및 물 반응성 물질	인화성액체	자 기 반응성물질	산화성액체

7) 필요보호구는 '연구실 안전현황 분석표(별지 제1호서식)'에서 작성한 개인보호구 현황을 참고하여 작성

8) 생물체란 미생물 및 동물 등을 포함하는 명칭으로 유전자변형생물체 등을 모두 포함한다.

※ 서식에 작성 시 제3,4위험군의 경우 고위험 병원체를 제외한 위험군만 작성

※ 고위험병원체란 생물테러의 목적으로 이용되거나 사고 등에 의하여 외부에 유출될 경우 국민 건강에 심각한 위험을 초래할 수 있는 감염병병원체로서「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」시행규칙 별표1과 같다.

※ 생물체의 위험군 분류는 인체 및 환경에 미치는 위해 정도에 따라 다음의 네가지 위험군으로 분류하며, 위험군별 해당 생물체 목록은 「유전자재조합실험지침」별표2와 같다.

위험군 분류	분류 기준
제1위험군	연구활동종사자에게 질병을 일으키지 아니하며, 환경에 방출되더라도 위해를 일으키지 않는 생물체
제2위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 심각하지 않고 예방 또는 치료가 용이하며, 환경에 방출되더라도 위해가 경미하고 치유가 용이한 생물체
제3위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 심각할 수 있으나 예방 또는 치료가 가능하며, 환경에 방출되었을 경우 위해가 상당할 수 있으나 치유가 가능한 생물체
제4위험군	연구활동종사자에게 감염되었을 경우 증세가 매우 치명적이고 예방 또는 치료가 어려우며, 환경에 방출되었을 경우 위해가 막대하고 치유가 곤란한 생물체

9) 물리적 유해인자

※ 산업안전보건법 시행규칙 제81조제1항 별표11의2(소음, 진동, 방사선, 이상기압, 이상기온의 기준)

- 소음: 소음성난청을 유발할 수 있는 85데시벨(A) 이상의 시끄러운 소리
- 진동: 착암기, 핸드 해머 등의 공구를 사용함으로써 발생하는 백립병·레이노 현상·말초순환장애 등의 국소진동 및 차량 등을 이용함으로써 발생하는 관절통·디스크·소화장애 등의 전신 진동
- 방사선: 직접·간접으로 공기 또는 세포를 전리하는 능력을 가진 알파선·베타선·감마선·엑스선·중성자선 등의 전자선
- 이상기압: 게이지 압력이 제곱센티미터당 1킬로그램 초과 또는 미만인 기압
- 이상기온: 고열·한랭·다습으로 인하여 열사병·동상·피부질환 등을 일으킬 수 있는 기온
- 분진: 대기 중에 부유하거나 비산강하(飛散降下)하는 미세한 고체상의 입자상 물질

※ 전기, 레이저, 위험기계.기구(산업안전보건법 시행령 제28조의 6(안전검사 대상 유해.위험기계 등) 12종, 조립에 의한 기계.기구(설비 및 장비 포함) 등도 물리적 유해인자에 포함

10) 물리적 유해인자에 대한 측정값 또는 제품 인증서 또는 설명서에 기재되어 있는 물리적 인자값 작성

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제3호서식]

연구개발활동안전분석(R&DSA) 보고서

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구목적 :

순서	연구·실험 절차	위험분석	안전계획	비상조치계획
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제4호서식]

사전유해인자위험분석 보고서 관리대장

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

문서 번호	접수일	연구실명	연구실책임자		연구개발활동명 (연구기간)	주요변경사항*	조치 내용** (조치 완료일)
			성명	직위			

* 사전유해인자위험분석 보고서중 변경사항에 대하여 간략하게 작성

** 사전유해인자위험분석 결과중 개선이 필요한 사항에 대하여 개선이 실시되었는지 여부에 대하여 작성

- 개선사항을 간단히 작성

- 개선이 완료되었을 경우 완료날짜를 괄호를 이용하여 작성

5. 안전관리 미비사항에 대한 개선 현황

가. 지적사항에 대한 개선 이행률

점검 결과	종합 등급	지적 건수	개선 건수	개선 이행률
22년	1.70	221	221	100%
23년	1.69	131	-	-
비교	▼ 0.01	▼ 90		

나. 점검 분야별 등급 비교

종합 등급	일반 안전		기계 안전		전기 안전		화공 안전		소방 안전		가스 안전		산업위생		생물 안전	
	22년	23년	22년	23년	21년	22년										
1등급	54	68	103	100	64	75	84	9	101	102	97	8	96	92	-	-
2등급	49	35	-	3	39	28	19	30	2	1	6	5	7	11	-	-
3등급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4등급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5등급	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
미부여	-	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	90	-	-	-	-
총 계 (개소)	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	103	0	0

다. 점검·진단 실시 현황

구 분	실 시 기 준	실 시 자	비 고
정 기 점 검	매년 1회 이상	대행기관 실시	22년 실시
정밀안전진단	2년 1회 이상	대행기관 실시	23년 실시

연구실안전법

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제15조] ~ [제17조]

제15조(실시 결과보고서) 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단결과의 보고서는 별표 6과 같이 작성하여야 하며, 연구실내 결함에 대한 증빙 및 분석 등을 명확히 하기 위하여 현장사진, 점검 장비 측정값 등 근거자료를 기록하고 문제점과 개선대책을 제시하여야 한다.

제16조(결과의 평가 및 안전조치) ① 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단을 실시한 자는 그 점검 또는 진단 결과를 종합하여 연구실 안전등급을 부여하고, 그 결과를 연구주체의 장에게 알려야 한다.

- ② 연구실 안전등급 평가기준을 참고하여 작성한다.
- ③ 연구주체의 장은 점검 또는 진단의 실시 결과 법 제16조제2항, 제3항 및 제25조, 영 제13조에 따라 4등급 또는 5등급의 연구실 안전등급을 받거나 중대한 결함이 발견된 경우에는 다음 각 호의 조치를 하여야 한다.
 - 1. 영 제13조의 중대한 결함이 있는 경우에는 그 결함이 있음을 인지한 날부터 7일 이내 과학기술정보통신부장관에게 보고하고 안전상의 조치를 취하여야 한다.
 - 2. 안전등급 평가결과 4등급 또는 5등급 연구실의 경우에는 사용제한·금지 또는 철거 등의 안전조치를 이행하고 과학기술정보통신부장관에게 즉시 보고하여야 한다.
- ④ 연구주체의 장은 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단을 실시한 날로부터 3개월 이내에 그 결함사항에 대한 보수·보강 등의 필요한 조치에 착수하여야 하며, 특별한 사유가 없는 한 착수한 날부터 1년 이내에 이를 완료하여야 한다.
- ⑤ 연구주체의 장은 안전점검 및 정밀안전진단 실시 결과를 지체 없이 게시판, 사보, 홈페이지 등을 통해 공표하여 연구활동종사자들에게 알려야 한다.

제17조(서류의 보존) ① 일상점검, 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단 실시 결과 보고서 등은 다음 일정기간 이상 보존·관리하여야 한다. 단, 보존기간의 기산일은 보고서가 작성된 다음연도의 첫날로 한다.

- 1. 일상점검표 : 1년
- 2. 정기점검, 특별안전점검, 정밀안전진단 결과보고서, 노출도평가 결과보고서 : 3년

6. 사고현황, 사고발생시 대책 및 후속 조치

▶ 최근 3년간 연구실 사고 발생 현황 없음

▪ 연구실 재해현황

연 도	재 해 자 수									
	계	사망	부상	직업병(유소견자)				작업관련성 질환		
				난청	진폐	관리대상물	기타	근골격계 질환	뇌·심혈관계질환	기타
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

📖 연구실안전법

법률 [제23조] ~ [제25조]

제23조(연구실사고 보고) 연구주체의 장은 연구실사고가 발생한 경우에는 과학기술정보통신부령으로 정하는 절차 및 방법에 따라 과학기술정보통신부장관에게 보고하고 이를 공표하여야 한다.

제24조(연구실사고 조사의 실시) ① 과학기술정보통신부장관은 연구실사고가 발생한 경우 그 재발 방지를 위하여 연구주체의 장에게 관련 자료의 제출을 요청할 수 있다.

② 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따라 제출받은 자료를 검토한 결과 추가 조사가 필요하다고 인정되는 경우에는 연구실사고가 발생한 연구실에 대하여 대통령령으로 정하는 절차 및 방법에 따라 관련 전문가에게 경위 및 원인 등을 조사하게 할 수 있다.

③ 과학기술정보통신부장관은 제1항 및 제2항에 따라 제출된 자료와 조사 결과에 관한 기록을 유지·관리하여야 한다.

제25조(연구실 사용제한 등) ① 연구주체의 장은 제14조 및 제15조에 따른 안전점검 및 정밀안전진단의 실시 결과 또는 제24조에 따른 연구실사고 조사 결과에 따라 연구활동중사자 또는 공중의 안전을 위하여 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 다음 각 호 중 하나 이상의 조치를 취하여야 한다.

1. 정밀안전진단 실시
 2. 유해인자의 제거
 3. 연구실 일부의 사용제한
 4. 연구실의 사용금지
 5. 연구실의 철거
 6. 그 밖에 연구주체의 장 또는 연구활동중사자가 필요하다고 인정하는 안전조치
- ② 연구활동중사자는 연구실의 안전에 중대한 문제가 발생하거나 발생할 가능성이 있어 긴급한 조치가 필요하다고 판단되는 경우에는 제1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 조치를 직접 취할 수 있다. 이 경우 연구주체의 장에게 그 사실을 지체 없이 보고하여야 한다.
- ③ 연구주체의 장은 제2항에 따른 조치를 취한 연구활동중사자에 대하여 그 조치의 결과를 이유로 신분상 또는 경제상의 불이익을 주어서는 아니 된다.
- ④ 제1항 및 제2항에 따른 조치가 있는 경우 연구주체의 장은 그 사실을 과학기술정보통신부장관에게 즉시 보고하여야 한다. 이 경우 과학기술정보통신부장관은 이를 공고하여야 한다.

연구실안전법 시행령 [제18조] 사고조사반의 구성 및 운영

제18조(사고조사반의 구성 및 운영) ① 과학기술정보통신부장관은 법 제24조제2항에 따라 연구실사고의 경위 및 원인을 조사하게 하기 위하여 다음 각 호의 사람으로 구성되는 사고조사반(이하 이 조에서 "사고조사반"이라 한다)을 운영할 수 있다.

1. 연구실 안전과 관련한 업무를 수행하는 관계 공무원
 2. 연구실 안전 분야 전문가
 3. 그 밖에 연구실사고 조사에 필요한 경험과 학식이 풍부한 전문가
- ② 사고조사반의 책임자는 제1항 각 호의 사람 중에서 과학기술정보통신부장관이 지명하거나 위촉한다.
- ③ 사고조사반의 책임자는 연구실사고 조사가 끝났을 때에는 지체 없이 연구실사고 조사 보고서를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 제출해야 한다.
- ④ 과학기술정보통신부장관은 연구실사고 조사에 참여한 사람에게 예산의 범위에서 그 조사에 필요한 여비 및 수당을 지급할 수 있다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 사고조사반의 구성 및 운영에 필요한 사항은 과학기술정보통신부장관이 정한다.

연구실안전법 시행규칙 [제14조] 중대연구실사고 등의 보고 및 공표

제14조(중대연구실사고 등의 보고 및 공표) ① 연구주체의 장은 법 제23조에 따라 제2조 각 호에 따른 중대연구실사고가 발생한 경우에는 지체 없이 다음 각 호의 사항을 과학기술정보통신부장관에게 전화, 팩스, 전자우편이나 그 밖의 적절한 방법으로 보고해야 한다. 다만, 천재지변 등 부득이한 사유가 발생한 경우에는 그 사유가 없어진 때에 지체 없이 보고해야 한다.

1. 사고 발생 개요 및 피해 상황
 2. 사고 조치 내용, 사고 확산 가능성 및 향후 조치·대응계획
 3. 그 밖에 사고 내용·원인 파악 및 대응을 위해 필요한 사항
- ② 연구주체의 장은 법 제23조에 따라 연구활동종사자가 의료기관에서 3일 이상의 치료가 필요한 생명 및 신체상의 손해를 입은 연구실사고가 발생한 경우에는 사고가 발생한 날 부터 1개월 이내에 별지 제6호서식의 연구실사고 조사표를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 보고해야 한다.
- ③ 연구주체의 장은 제1항 및 제2항에 따라 보고한 연구실사고의 발생 현황을 대학·연구기관 등 또는 연구실의 인터넷 홈페이지나 게시판 등에 공표해야 한다.

가. 사고대응매뉴얼 : 각 연구실험실 비치

나. 비상시 행동요령 : 각 연구실험실 출입문 부착

비상시 행동 요령

화재가 발생한 경우

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

일과 후 또는 주말 사고 시 종합상황실(02-300-0438)로 전화하라

부상을 당한 경우

1. 119에 전화 구급 요청한다.
화전119안전센터 : 031-931-0542
2. 필요한 응급처치를 실시한다.
3. 지도교수, 안전환경관리자에게 보고한다.

다음의 위치를 항상 확인하라

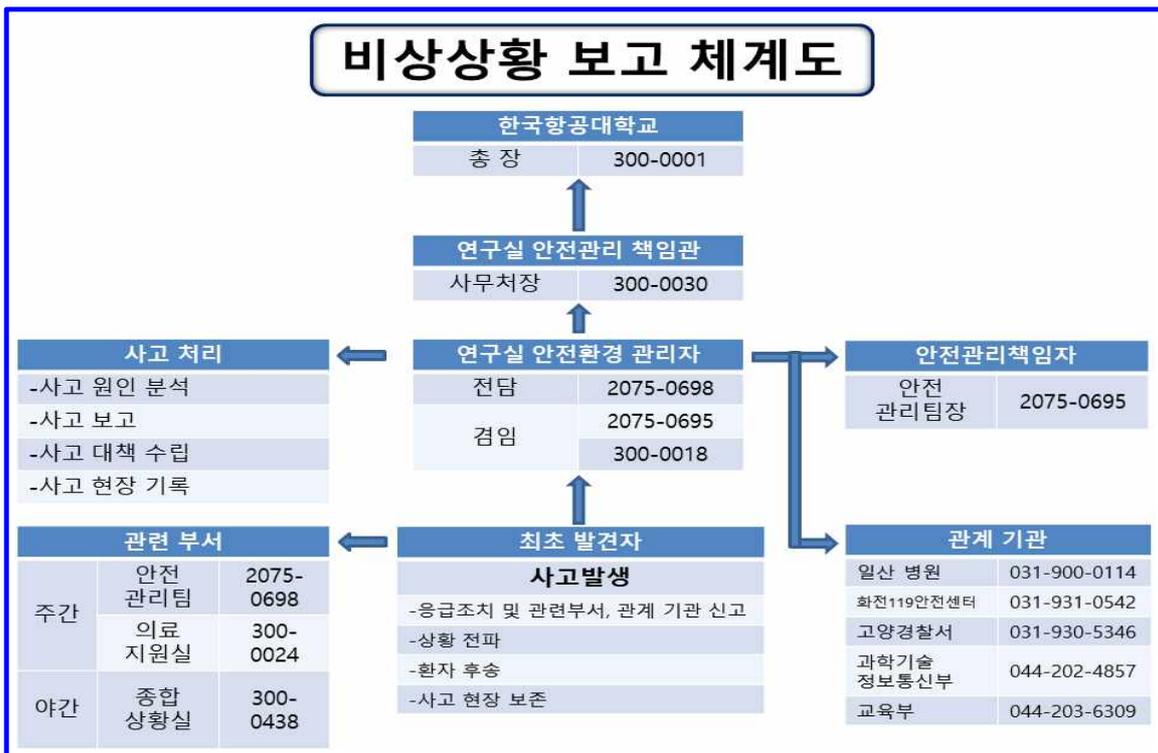
1. 가장 가까운 전화 위치
2. 가장 가까운 소화기 위치
3. 가장 가까운 비상구 위치
4. 화재경보기 위치

지도교수 성명 :
연구실 전화번호 :
휴대전화 :

연구실 사람들

성 명	연 락 처	성 명	연 락 처

다. 연구실험실 비상상황 보고 체계도 : 각 연구실험실 출입문 부착



03

정밀안전진단 실시 결과	57
1. 정밀안전진단 결과 평가 등급	59
2. 분야별 주요지적 사항	79
3. 연구실별 주요지적 사항 및 개선대책	93

1. 정밀안전진단 결과 평가 등급

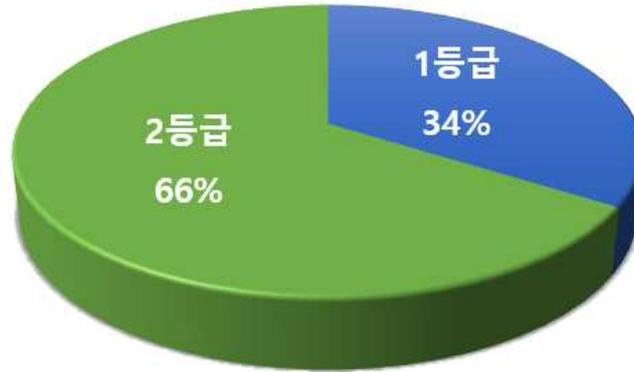
가. 평가등급 기준

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

[관련근거 : 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제2021-106호 별표7]

나. 연구실별 평가등급 현황

- 전체 연구실 등급현황



연구실수	등 급					평균등급
	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	
103개소	35	68	-	-	-	1.69
비 율	34%	66%	-	-	-	

- 연구실별 등급현황

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
1	강 307	[항공우주 및 기계공학부] 공동실험실(D)	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
2	기 106	전산응용 다중물리 유동 연구실	2	1	2	2	1	NA	1	-	2
3	기 108-1	자율 주행시스템 및 최적화 연구실 & 비행동역학및제어연구실	1	1	2	1	1	NA	1	-	2
4	기 109	제어/유압실험실	1	1	1	1	1	NA	1	-	1
5	기 112	응용기체유동 실험실	1	1	2	2	1	NA	1	-	2
6	기 113	반도체실험실습실	2	1	1	NA	1	1	1	-	2
7	기 114	마이크로&나노 열전달 실험실	1	1	1	2	1	NA	2	-	2

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
8	기 115	추진 및 연소 실험실	2	1	2	2	1	2	2	-	2
9	기 204(A)	복합재료구조 실험실	1	1	2	2	1	NA	1	-	2
10	기 204(B)	공동실험실 2 (항공우주구조&재료실험실병기)	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
11	기 205	구조시스템공학 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
12	기 206	우주항법 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
13	기 207	초정밀측정 실험실	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
14	기 216	전산유체공학 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
15	기 303	열전달 연구실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
16	기 304	항공기설계제도실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
17	기 421	지능진동제어시스템연구실	2	1	2	2	1	NA	1	-	2
18	기 422	하이브리드로켓 및 미래추진연구실	2	1	1	1	1	NA	2	-	2
19	기 423	차세대 융합에너지연구실	1	1	1	1	1	NA	1	-	1
20	기 424	스마트융합생산실험실	1	1	1	2	1	NA	2	-	2
21	기 425	학부공동실험실3	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
22	기 426	시스템최적설계 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
23	기 427	메카트로닉스 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
24	생활 B101-1	지능진동제어시스템 연구실	1	1	2	2	1	NA	1	-	2
25	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
26	연 102-2	첨단무인기연구센터	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
27	연 103	스페이스메커니즘연구실	2	1	1	2	1	NA	2	-	2
28	연 105	항공우주시스템 및 제어연구실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
29	연 106	지능 진동제어시스템 실험실B	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
30	연 204	항우기 공동실험실 4	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
31	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
32	연 306	기계항공산업 신뢰성기술 연구센터	1	1	1	2	1	NA	1	-	2
33	연 310	드론 비행 분석실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
34	연 311	로켓추진실험실	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
35	연 405	항우기 공동실험실 5	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
36	연 407	열유동제어 연구실	1	1	1	NA	1	2	1	-	2
37	연 409	응용열전달연구실	1	1	1	2	1	1	1	-	2
38	연 B101	용접공학 실험실	2	1	2	1	1	1	2	-	2
39	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	1	1	1	1	1	2	1	-	2
40	연 B103	풍동 실험실	1	2	2	1	1	1	2	-	2
41	전 108	우주기계시스템연구실	1	2	1	2	1	NA	1	-	2
42	과 306	[신소재공학과] 반도체융합연구소	1	1	1	2	1	NA	1	-	2
43	기 116-2	신소재공정실험실	1	2	2	1	1	1	1	-	2

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
44	기 202(A)	재료가공 실험실	1	1	1	2	1	1	1	-	2
45	기 203(B)	제조공정 실험실	1	1	1	2	1	1	1	-	2
46	기 302	재료기초 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
47	연 207	전자/에너지소재실험실	1	1	1	2	1	2	2	-	2
48	연 309	표면기술응용센터	1	1	2	2	1	1	1	-	2
49	연 408	능동응력제어유리연구실	1	1	1	2	1	NA	1	-	2
50	창보 105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	1	1	2	2	1	2	2	-	2
51	강 301	[항공전자정보공학부] 전자회로 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
52	강 302	기초전자 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
53	강 306	데이터통신실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
54	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
55	연 303	영상신호처리 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
56	연 304	융합 시스템 소프트웨어 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
57	연 305	항공우주/무선통신 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
58	연 307	전자 및 나노회로 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
59	연 402	실감미디어통신 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
60	연 403	우주(위성)전자 실험실	1	1	1	2	1	NA	1	-	2
61	연 404	Energy & Photonics (Enp) 연구실	2	1	1	1	2	NA	1	-	2

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
62	연 406	SoC설계연구실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
63	연 410	국방특화차세대SAR연구실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
64	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	2	1	2	NA	1	NA	1	-	2
65	전 221-2	전자SW실습실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
66	전 222-1	정보통신기기 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
67	전 222-2	종합설계실습실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
68	전 223-1	통신시스템 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
69	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
70	전 321	항공우주전자 연구실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
71	전 322	전자기기 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
72	전 323	디지털시스템 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
73	전 421	RADAR실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
74	연 104	[소프트웨어학과] 항공 S/W 실험실	2	1	2	NA	1	NA	1	-	2
75	연 203	임베디드 시스템 실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
76	연 209	빅데이터 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
77	전 419	프로젝트-X 창의공간	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
78	전 420	창의융합인공지능실습실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
79	과 309	[항공교통물류학부] 물류네트워크실습실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
80	과 313-2	모의항공교통관제 실습실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
81	과 404	항공교통물류 4.0	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
82	과 409	항공교통물류데이터분석 실습실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
83	생 B110	UTAC유비쿼터스 (U-SCM실습실)	2	1	2	NA	1	NA	2	-	2
84	연 201	항공교통시스템 실험실	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
85	연 208	물류시스템 실험실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
86	연 308	항공교통 D.N.A. 융합연구실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
87	과 301	[항공운항학과] 항법계획실	2	1	1	NA	1	NA	1	-	2
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
89	비교관 102	모의비행장치실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
90	연 205	응용공기역학 실험실	1	1	2	2	1	NA	1	-	2
91	우주 103	가상비행훈련 실습실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
92	강 304	[인문자연학부] 물리실험실 1	1	1	1	2	1	NA	1	-	2
93	강 305	물리실험실 2	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
94	과 407	[전산] 공동전산실1	1	1	2	NA	1	NA	1	-	2
95	과 410	공동전산실2	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
96	과 411	공동전산실3	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
97	과 412	공동전산실4	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1

NO	위 치	연 구 실 명	분 야 별 등 급								종합 등급
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
98	강 311	[공과대학] 항공정비시스템(MRO) 교육실습실	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
99	전 110	연계융합전공 실험실습실	2	1	1	2	1	NA	1	-	2
100	기 105	[스마트드론공학과] 항공&로봇실험실습실	2	1	2	2	1	NA	2	-	2
101	강 303	[AI자율주행시스템공학과] 자율주행융합실습실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1
102	강 308	AI자율주행 실험실습실	2	1	2	2	1	NA	1	-	2
103	기 107	스마트모빌리티테스트 베드실험실	1	1	1	NA	1	NA	1	-	1

다. 연구실 학부별 평가등급 및 분야별 문제점 분석

▪ 연구실 학부(과)별 등급 현황

NO	학부(과)	개소	등급					평균 등급
			1	2	3	4	5	
1	항공우주 및 기계공학부	41	11	30	-	-	-	1.73
2	신소재공학과	9	1	8	-	-	-	1.89
3	항공전자정보공학부	23	10	13	-	-	-	1.57
4	소프트웨어학과	5	2	3	-	-	-	1.60
5	항공교통물류학부	8	2	6	-	-	-	1.75
6	항공운항학과	5	3	2	-	-	-	1.40
7	인문자연학부	2	1	1	-	-	-	1.50
8	전산	4	3	1	-	-	-	1.25
9	공과대학	2	-	2	-	-	-	2.00
10	스마트드론공학과	1	-	1	-	-	-	2.00
11	AI자율주행시스템공학과	3	2	1	-	-	-	1.33
소 계		103	35	68	-	-	-	1.69

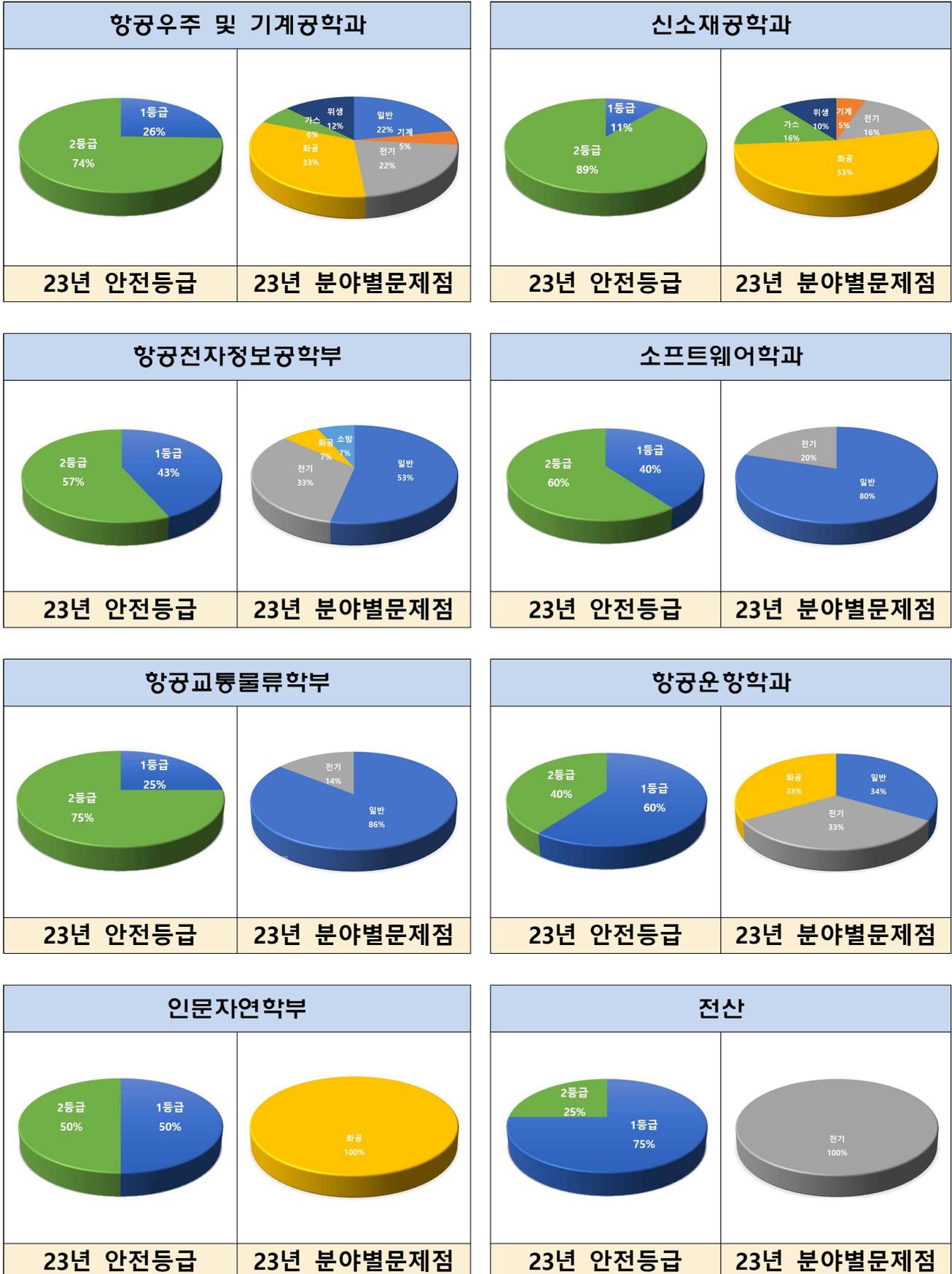
▪ 연구실 점검 분야별 등급 현황

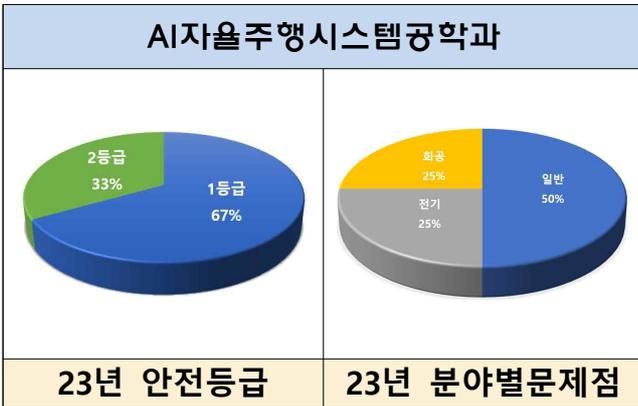
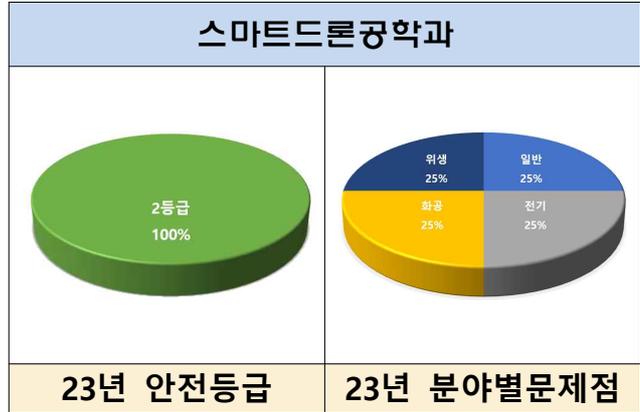
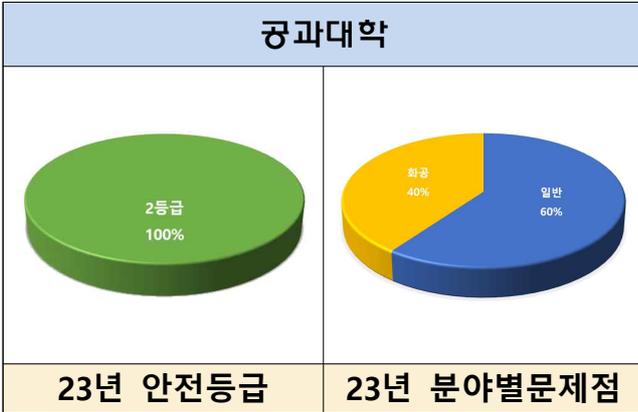
등급	일반안전	기계안전	전기안전	화공안전	소방안전	가스안전	산업위생	생물안전
1등급	68	100	75	9	102	8	92	-
2등급	35	3	28	30	1	5	11	-
3등급	-	-	-	-	-	-	-	-
4등급	-	-	-	-	-	-	-	-
5등급	-	-	-	-	-	-	-	-
미부여	-	-	-	64	-	90	-	-
소 계	103	103	103	103	103	103	103	-

▪ 연구실 학부(과)별 점검 분야별 문제점 현황

NO	학부(과)	개소	지적건수								소계
			일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
1	항공우주 및 기계공학부	41	14	3	14	21	-	4	8	-	64
2	신소재공학과	9	-	1	3	10	-	3	2	-	19
3	항공전자정보공학부	23	8	-	5	1	1	-	-	-	15
4	소프트웨어학과	5	4	-	1	-	-	-	-	-	5
5	항공교통물류학부	8	6	-	3	-	-	-	1	-	10
6	항공운항학과	5	1	-	1	1	-	-	-	-	3
7	인문자연학부	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1
8	전산	4	-	-	1	-	-	-	-	-	1
9	공과대학	2	3	-	-	2	-	-	-	-	5
10	스마트드론공학과	1	1	-	1	1	-	-	1	-	4
11	AI자율주행시스템공학과	3	2	-	1	1	-	-	-	-	4
소 계		103	39	4	30	38	1	7	12	0	131

■ 연구실 학부(과)별 평가등급 및 점검 분야별 문제점 분석 현황





라. 점검·진단 장비를 사용한 측정값

■ 진단장비 측정 기준

측정 항목	기준	근거
총휘발성유기화합물 [TVOC]	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	실내공기질관리법 시행규칙 [별표 3]
포름알데히드 [HCHO]	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	실내공기질관리법 시행규칙 [별표 2]
이산화탄소 [CO ₂]	1.5% 미만	산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조
일산화탄소 [CO]	30ppm이하	산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조
황화수소 [H ₂ S]	10ppm미만	산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조
미세먼지 [PM10]	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	실내공기질관리법 시행규칙 [별표 2]
조도	300~600LUX이상	조도기준 [KSA3011] 연구실기준

■ 연구실별 측정결과

구분	측정실	개선필요 연구실	개선방안
총휘발성유기화합물 [TVOC]	103	0	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 유지
포름알데히드 [HCHO]	103	0	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 유지
이산화탄소 [CO ₂]	103	0	1.5%미만으로 유지
일산화탄소 [CO]	103	0	30ppm미만으로 유지
황화수소 [H ₂ S]	103	0	10ppm미만으로 유지
미세먼지 [PM10]	103	0	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하로 유지
조도	103	0	300~600LUX이상

■ 진단장비 측정값

NO	연구실명	TVOC [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	HCHO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
1	[항공우주 및 기계공학부] 공동실험실(D)	56	0	0	0	0	19	26	51	660
2	전산응용 다중물리 유동 연구실	0	0	0	0	0	49	24	66	770
3	자율 주행시스템 및 최적화 연구실 & 비행동역학및제어연구실	39	0	0	0	0	29	24	56	760
4	제어/유압실험실	0	0	0	0	0	54	23	69	710
5	응용기체유동 실험실	91	14	0	0	0	46	22	75	520
6	반도체실험실습실	156	20	0	0	0	47	24	61	620
7	마이크로&나노 열전달 실험실	156	26	0	0	0	54	22	63	450
8	추진 및 연소 실험실	156	24	0	0	0	52	22	51	830
9	복합재료구조 실험실	78	12	0	0	0	18	24	48	330
10	공동실험실 2 (항공우주구조&재료실험실병기)	221	34	0	0	0	32	24	43	320
11	구조시스템공학 실험실	169	28	0	0	0	26	24	53	340
12	우주항법 실험실	13	0	0	0	0	11	25	48	350
13	초정밀측정 실험실	65	8	0	0	0	66	24	68	390
14	전산유체공학 실험실	117	0	0	0	0	30	24	39	430
15	열전달 연구실	0	0	0	0	0	10	24	40	350
16	항공기설계제도실	0	0	0	0	0	5	24	50	360
17	지능진동제어시스템연구실	156	26	0	0	0	32	23	55	430
18	하이브리드로켓 및 미래추진연구실	221	32	0	0	0	59	24	67	520

NO	연구실명	TVOC [μg/m]	HCHO [μg/m]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM10 [μg/m]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
19	차세대 융합에너지연구실	143	22	0	0	0	70	25	65	380
20	스마트융합생산실험실	195	30	0	0	0	47	20	68	650
21	학부공동실험실3	169	26	0	0	0	50	22	65	790
22	시스템최적설계 실험실	105	25	0	0	0	45	27	48	890
23	메카트로닉스 실험실	104	16	0	0	0	46	25	38	610
24	지능진동제어시스템 연구실	91	14	0	0	0	13	24	57	520
25	무인항공시스템 연구실	0	0	0	0	0	30	24	57	600
26	첨단무인기연구센터	104	16	0	0	0	13	23	63	540
27	스페이스메커니즘연구실	0	0	0	0	0	5	21	63	680
28	항공우주시스템 및 제어연구실	0	0	0	0	0	5	19	50	620
29	지능 진동제어시스템 실험실B	78	14	0	0	0	11	21	42	430
30	향우기 공동실험실 4	195	30	0	0	0	8	24	55	580
31	고속추진 및 연소제어 실험실	30	0	0	0	0	2	24	43	520
32	기계항공산업 신뢰성기술 연구센터	78	0	0	0	0	8	24	55	510
33	드론 비행 분석실	104	20	0	0	0	15	20	52	350
34	로켓추진실험실	78	12	0	0	0	7	24	52	590
35	향우기 공동실험실 5	9	0	0	0	0	10	23	51	540
36	열유동제어 연구실	0	0	0	0	0	1	23	44	540

NO	연구실명	TVOC [μg/m]	HCHO [μg/m]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM ₁₀ [μg/m]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
37	응용열전달연구실	26	0	0	0	0	11	23	48	400
38	용접공학 실험실	0	0	0	0	0	26	22	51	510
39	기계공작 및 추진기관 실험실	0	0	0	0	0	23	21	53	550
40	풍동 실험실	9	0	0	0	0	21	21	47	480
41	우주기계시스템연구실	234	36	0	0	0	32	19	71	820
42	[신소재공학과] 반도체융합연구소	26	0	0	0	0	7	22	42	560
43	신소재공정실험실	91	16	0	0	0	50	21	48	520
44	재료가공 실험실	78	12	0	0	0	45	25	58	330
45	제조공정 실험실	39	0	0	0	0	49	24	53	310
46	재료기초 실험실	0	0	0	0	0	10	24	50	350
47	전자/에너지소재실험실	385	50	0	0	0	24	22	54	720
48	표면기술응용센터	130	20	0	0	0	36	23	46	910
49	능동응력제어유리연구실	0	0	0	0	0	11	24	48	620
50	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	26	0	0	0	0	23	24	43	390
51	[항공전자정보공학부] 전자회로 실험실	73	0	0	0	0	17	28	45	720
52	기초전자 실험실	21	0	0	0	0	17	27	46	700
53	데이터통신실험실	20	0	0	0	0	21	26	51	680
54	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	0	0	0	0	0	6	22	51	450

NO	연구실명	TVOC [µg/m]	HCHO [µg/m]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM ₁₀ [µg/m]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
55	영상신호처리 실험실	13	0	0	0	0	13	22	51	420
56	융합 시스템 소프트웨어 실험실	0	0	0	0	0	7	23	52	370
57	항공우주/무선통신 실험실	91	14	0	0	0	3	23	51	620
58	전자 및 나노회로 실험실	26	0	0	0	0	9	21	44	620
59	실감미디어통신 실험실	0	0	0	0	0	11	22	55	370
60	우주(위성)전자 실험실	0	0	0	0	0	13	22	57	420
61	Energy & Photonics (Enp) 연구실	0	0	0	0	0	6	22	47	620
62	SoC설계연구실	13	0	0	0	0	6	23	47	550
63	국방특화차세대SAR연구실	65	10	0	0	0	8	24	56	370
64	초고주파 및 광통신 실험실	182	34	0	0	0	40	25	66	340
65	전자SW실습실	195	28	0	0	0	41	24	69	350
66	정보통신기기 실험실	221	34	0	0	0	30	22	56	650
67	종합설계실습실	234	38	0	0	0	30	23	53	780
68	통신시스템 실험실	155	15	0	0	0	33	22	52	300
69	항공전자/인공지능실험실	115	20	0	0	0	33	26	65	310
70	항공우주전자 연구실험실	0	0	0	0	0	10	24	50	350
71	전자기기 실험실	0	0	0	0	0	5	24	55	340
72	디지털시스템 실험실	0	0	0	0	0	10	23	53	300

NO	연구실명	TVOC [μg/m]	HCHO [μg/m]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM ₁₀ [μg/m]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
73	RADAR실	26	0	0	0	0	13	25	35	510
74	[소프트웨어학과] 항공 S/W 실험실	0	0	0	0	0	12	24	64	360
75	임베디드 시스템 실험실	130	18	0	0	0	16	24	45	540
76	빅데이터 실험실	95	0	0	0	0	8	23	48	600
77	프로젝트-X 창의공간	117	18	0	0	0	25	24	40	480
78	창의융합인공지능실습실	65	0	0	0	0	36	25	59	520
79	[항공교통물류학부] 물류네트워크실습실	43	0	0	0	0	11	22	56	550
80	모의항공교통관제 실습실	104	16	0	0	0	23	24	49	610
81	항공교통물류 4.0	47	8	0	0	0	24	25	45	930
82	항공교통물류데이터분석 실습실	60	0	0	0	0	17	24	45	670
83	UTAC유비쿼터스 (U-SCM실습실)	78	10	0	0	0	16	24	53	400
84	항공교통시스템 실험실	130	18	0	0	0	9	24	44	480
85	물류시스템 실험실	36	0	0	0	0	2	23	47	560
86	항공교통 D.N.A. 융합연구실	0	0	0	0	0	8	23	49	610
87	[항공운항학과] 항법계획실	82	0	0	0	0	28	23	67	710
88	기초항공실습실(BATD실)	62	0	0	0	0	35	24	66	530
89	모의비행장치실	104	0	0	0	0	10	25	38	610
90	응용공기역학 실험실	104	20	0	0	0	9	23	42	560

NO	연구실명	TVOC [μg/m]	HCHO [μg/m]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	H ₂ S [ppm]	PM10 [μg/m]	온도 [°C]	습도 [%]	조도 [lux]
91	가상비행훈련 실습실	91	14	0	0	0	24	27	46	490
92	[인문자연학부] 물리실험실 1	43	0	0	0	0	21	26	30	740
93	물리실험실 2	20	0	0	0	0	30	26	55	710
94	[전산] 공동전산실1	47	0	0	0	0	30	23	71	780
95	공동전산실2	90	6	0	0	0	19	25	62	630
96	공동전산실3	25	0	0	0	0	15	26	66	730
97	공동전산실4	34	0	0	0	0	28	25	66	700
98	[공과대학] 항공정비시스템(MRO) 교육실습실	39	0	0	0	0	50	25	60	390
99	연계융합전공 실험실습실	251	28	0	0	0	40	24	63	710
100	[스마트드론공학과] 항공&로봇실험실습실	0	0	0	0	0	31	22	67	850
101	[AI자율주행시스템공학과] 자율주행융합실습실	82	0	0	0	0	22	27	49	690
102	AI자율주행 실험실습실	0	0	0	0	0	21	24	53	850
103	스마트모빌리티테스트 베드실험실	65	8	0	0	0	41	25	58	650

국소배기장치 제어풍속 측정값

NO	연구실명	측정사진		측정기준	측정결과	
1	마이크로&나노 열전달 실험실 [항공우주 및 기계공학부 기계관 114호]	#1			가스상태 0.4m/s	0.61m/s 양호
2	제조공정 실험실 [신소재공학과 기계관 203호]	#1			-	미사용
3	전자/에너지소재재료 실험실 [신소재공학과 연구동 207호]	#1			가스상태 0.4m/s	0.43m/s 양호
		#2			가스상태 0.4m/s	1.57m/s 양호
4	능동응력제어유리연구실 [신소재공학과 연구동 408호]	#1			가스상태 0.4m/s	2.81m/s 양호
5	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실) [신소재공학과 창업보육센터 105호]	#1			가스상태 0.4m/s	0.87m/s 양호
		#2			가스상태 0.4m/s	0.76m/s 양호

2. 분야별 주요지적 사항

가. 연구실별 미흡사항 요약

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
1	강 307	[항공우주 및 기계공학부] 공동실험실(D)	• 특이사항 없음
2	기 106	전산응용 다중물리 유동 연구실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 전기 - 연구실 내 전열기 비치 및 사용 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
3	기 108-1	자율 주행시스템 및 최적화 연구실 & 비행동역학및제어연구실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
4	기 109	제어/유압실험실	• 특이사항 없음
5	기 112	응용기체유동 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 전기 - 분전반 설치 위치 불량 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
6	기 113	반도체실험실습실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
7	기 114	마이크로&나노 열전달 실험실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 훼손 • 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미흡 • 위생 - 호흡용보호구 개시연월일 미기입
8	기 115	추진 및 연소 실험실	• 일반 - 진공배관 불안정한 상태 방치 • 전기 - 분전반 앞 적재물 적치 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 가스 - 가스용기 고정 상태 미흡 • 가스 - 미사용 가스배관 말단부 방치 • 위생 - 납땜작업 안전보건표지 미부착
9	기 204(A)	복합재료구조 실험실	• 전기 - 분기함 콘센트 접지선 미체결 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
10	기 204(B)	공동실험실 2 (항공우주구조&재료실험실병기)	• 전기 - 전선 미고정 상태 사용
11	기 205	구조시스템공학 실험실	• 전기 - 연구실 내 전열기 비치 및 사용
12	기 206	우주항법 실험실	• 특이사항 없음
13	기 207	초정밀측정 실험실	• 일반 - 연구실 상부 불안정한 적재 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
14	기 216	전산유체공학 실험실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
15	기 303	열전달 연구실	• 연구실 공사중

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
16	기 304	항공기설계제도실	• 연구실 공사중
17	기 421	지능진동제어시스템연구실	• 일반 - 연구실 내 취침행위 • 전기 - 연구실 내 전열기 비치 및 사용 • 화공 - 미사용 물질 보관
18	기 422	하이브리드로켓 및 미래추진연구실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 위생 - 호흡용보호구 개시연월일 미기입
19	기 423	차세대 융합에너지연구실	• 특이사항 없음
20	기 424	스마트융합생산실험실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미흡 • 위생 - 호흡용보호구 사용기한 경과
21	기 425	학부공동실험실3	• 특이사항 없음
22	기 426	시스템최적설계 실험실	• 전기 - 콘센트 문어발식 연결 사용
23	기 427	메카트로닉스 실험실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
24	생활 B101-1	지능진동제어시스템 연구실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
25	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	• 특이사항 없음
26	연 102-2	첨단무인기연구센터	• 일반 - 연구실 내 취식행위 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
27	연 103	스페이스메커니즘연구실	• 일반 - 유해인자 취급 및 관리대장 미흡 • 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미흡 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 위생 - 호흡용보호구 개시연월일 미기입 • 위생 - 납땀작업 안전보건표지 미부착
28	연 105	항공우주시스템 및 제어연구실	• 일반 - 연구실 내 취식행위
29	연 106	지능 진동제어시스템 실험실B	• 일반 - 연구실 상부 불안정한 적재 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 화공 - 미사용 물질 보관
30	연 204	항우기 공동실험실 4	• 특이사항 없음
31	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
32	연 306	기계항공산업 신뢰성기술 연구센터	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미부착 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
33	연 310	드론 비행 분석실	• 특이사항 없음
34	연 311	로켓추진실험실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 화공 - 미사용 물질 보관
35	연 405	항우기 공동실험실 5	• 특이사항 없음
36	연 407	열유동제어 연구실	• 가스 - 가스용기 고정 상태 미흡
37	연 409	응용열전달연구실	• 화공 - 미사용 물질 보관
38	연 B101	용접공학 실험실	• 일반 - 연구실 내 취식행위 • 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 위생 - 체인블럭 안전모 미비치
39	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	• 가스 - 가스용기 충전기한 경과
40	연 B103	풍동 실험실	• 기계 - 연삭기 비산방지판 미설치 • 기계 - 동력회전부 안전덮개 미설치 • 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 위생 - 호흡용보호구 개시연월일 미기입
41	전 108	우주기계시스템연구실	• 기계 - 줄걸이 용구 미흡 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 화공 - 특별관리물질 관리 미흡
42	과 306	[신소재공학과] 반도체융합연구소	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미부착 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
43	기 116-2	신소재공정실험실	• 기계 - 작업안전수칙 미게시 • 전기 - 접속전선 노후화
44	기 202(A)	재료가공 실험실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미흡
45	기 203(B)	제조공정 실험실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미부착
46	기 302	재료기초 실험실	• 연구실 공사중
47	연 207	전자/에너지소자재료실험실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미부착 • 화공 - 특별관리물질 관리 미흡 • 화공 - 인화성물질 전용 시약장 미비치 • 가스 - 가스용기 고정 상태 미흡 • 가스 - 가스용기 밸브 보호캡 미설치 • 위생 - 호흡용보호구 개시연월일 미기입
48	연 309	표면기술응용센터	• 전기 - 전기충전부 감전방지구조치 미흡 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
49	연 408	능동응력제어유리연구실	• 화공 - 소분용기 GHS 경고표지 미흡
50	창보 105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	• 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 가스 - 미사용 가스배관 말단부 방치 • 위생 - 호흡용보호구 사용기한 경과
51	강 301	[항공전자정보공학부] 전자회로 실험실	• 특이사항 없음
52	강 302	기초전자 실험실	• 특이사항 없음
53	강 306	데이터통신실험실	• 특이사항 없음
54	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
55	연 303	영상신호처리 실험실	• 일반 - 연구실 내 취식행위
56	연 304	융합 시스템 소프트웨어 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
57	연 305	항공우주/무선통신 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
58	연 307	전자 및 나노회로 실험실	• 특이사항 없음
59	연 402	실감미디어통신 실험실	• 전기 - 바닥 이동전선 노출
60	연 403	우주(위성)전자 실험실	• 화공 - 미사용 물질 보관
61	연 404	Energy & Photonics (Enp) 연구실	• 일반 - 연구실 내 취식행위 • 소방 - 연구실 내 감지기 미설치
62	연 406	SoC설계연구실	• 특이사항 없음
63	연 410	국방특화차세대SAR연구실	• 일반 - 연구실 내 취식행위
64	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 전기 - 바닥 이동전선 노출
65	전 221-2	전자SW실습실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
66	전 222-1	정보통신기기 실험실	• 일반 - 테이블 거치상태 불량

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
67	전 222-2	종합설계실습실	• 특이사항 없음
68	전 223-1	통신시스템 실험실	• 일반 - 연구실 상부 불안정한 적재
69	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
70	전 321	항공우주전자 연구실험실	• 연구실 공사중
71	전 322	전자기기 실험실	• 연구실 공사중
72	전 323	디지털시스템 실험실	• 연구실 공사중
73	전 421	RADAR실	• 특이사항 없음
74	연 104	[소프트웨어학과] 항공 S/W 실험실	• 일반 - 연구실 내 취침행위 • 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 전기 - 릴선 과전류차단장치 미설치
75	연 203	임베디드 시스템 실험실	• 특이사항 없음
76	연 209	빅데이터 실험실	• 일반 - 연구실 내 취식행위
77	전 419	프로젝트-X 창의공간	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
78	전 420	창의융합인공지능실습실	• 특이사항 없음
79	과 309	[항공교통물류학부] 물류네트워크실습실	• 일반 - 연구실 상부 불안정한 적재 • 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
80	과 313-2	모의항공교통관제 실습실	• 특이사항 없음
81	과 404	항공교통물류 4.0	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
82	과 409	항공교통물류데이터분석 실습실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
83	생 B110	UTAC유비쿼터스 (U-SCM실습실)	• 일반 - 연구실 내 취식행위 • 전기 - 대용량기기 단독회로 미구성 • 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 위생 - 구급약품 사용기한 경과

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
84	연 201	항공교통시스템 실험실	• 전기 - 연구실 내 전열기 비치 및 사용
85	연 208	물류시스템 실험실	• 일반 - 연구실 내 취침행위
86	연 308	항공교통 D.N.A. 융합연구실	• 특이사항 없음
87	과 301	[항공운항학과] 항법계획실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	• 특이사항 없음
89	비교관 102	모의비행장치실	• 특이사항 없음
90	연 205	응용공기역학 실험실	• 전기 - 비접지형 콘센트 사용 • 화공 - 미사용 물질 보관
91	우주 103	가상비행훈련 실습실	• 특이사항 없음
92	강 304	[인문자연학부] 물리실험실 1	• 화공 - 연구실 내 수은첨가제품 비치
93	강 305	물리실험실 2	• 특이사항 없음
94	과 407	[전산] 공동전산실1	• 전기 - 분전반 충전부 외함 미설치
95	과 410	공동전산실2	• 특이사항 없음
96	과 411	공동전산실3	• 특이사항 없음
97	과 412	공동전산실4	• 특이사항 없음
98	강 311	[공과대학] 항공정비시스템(MRO) 교육실습실	• 일반 - 사전유해인자위험분석 미실시 • 일반 - 유해인자 취급 및 관리 미작성 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
99	전 110	연계융합전공 실험실습실	• 일반 - 연구실 일상점검표 미흡 • 화공 - 미사용 물질 보관
100	기 105	[스마트드론공학과] 항공&로봇실험실습실	• 일반 - 연구실 내 취침행위 • 전기 - 연구실 내 전열기 비치 및 사용 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치 • 위생 - 납땀작업 안전보건표지 미부착

NO	위 치	연 구 실 명	미흡사항 요약
101	강 303	[AI자율주행시스템공학과] 자율주행융합실습실	• 특이사항 없음
102	강 308	AI자율주행 실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일반 - 사전유해인자위험분석 미실시 • 일반 - 유해인자 취급 및 관리 미작성 • 전기 - 바닥 이동전선 노출 • 화공 - 물질안전보건자료 미비치
103	기 107	스마트모빌리티테스트 베드실험실	• 특이사항 없음

나. 연구실별 우수사례

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
1	강 307	[항공우주 및 기계공학부] 공동실험실(D)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
2	기 106	전산응용 다중물리 유동 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
3	기 108-1	자율 주행시스템 및 최적화 연구실 & 비행동역학및제어연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호
4	기 109	제어/유압실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
5	기 112	응용기체유동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
6	기 113	반도체실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 가스 전도방지장치 양호 • 물질안전보건자료 비치 양호
7	기 114	마이크로&나노 열전달 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 물질안전보건자료 비치 양호 • 연구실 내 적정 시약장 비치 양호
8	기 115	추진 및 연소 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 물질안전보건자료 비치 양호
9	기 204(A)	복합재료구조 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호
10	기 204(B)	공동실험실 2 (항공우주구조&재료실험실병기)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호
11	기 205	구조시스템공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
12	기 206	우주항법 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
13	기 207	초정밀측정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
14	기 216	전산유체공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
15	기 303	열전달 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 연구실 공사중
16	기 304	항공기설계제도실	<ul style="list-style-type: none"> • 연구실 공사중
17	기 421	지능진동제어시스템연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호
18	기 422	하이브리드로켓 및 미래추진연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
19	기 423	차세대 융합에너지연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
20	기 424	스마트융합생산실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
21	기 425	학부공동실험실3	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
22	기 426	시스템최적설계 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
23	기 427	메카트로닉스 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호
24	생활 B101-1	지능진동제어시스템 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
25	생활 B101-2	무인항공시스템 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
26	연 102-2	첨단무인기연구센터	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
27	연 103	스페이스메커니즘연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 위험기계·기구 안전방호장치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
28	연 105	항공우주시스템 및 제어연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
29	연 106	지능 진동제어시스템 실험실B	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
30	연 204	항우기 공동실험실 4	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
31	연 206	고속추진 및 연소제어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
32	연 306	기계항공산업 신뢰성기술 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
33	연 310	드론 비행 분석실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
34	연 311	로켓추진실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
35	연 405	항우기 공동실험실 5	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
36	연 407	열유동제어 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 압력용기 안전검사 실시 양호 • 압력용기 전도방지조치 양호
37	연 409	응용열전달연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호
38	연 B101	용접공학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 공기압축기 안전방호장치 양호 • 물질안전보건자료 비치 양호
39	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 전단기 안전검사 실시 양호 • 물질안전보건자료 비치 양호 • 가스누출검지경보장치 설치 양호
40	연 B103	풍동 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 압력용기 안전검사 실시 양호 • 압력용기 전도방지조치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
41	전 108	우주기계시스템연구실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호
42	과 306	[신소재공학과] 반도체융합연구소	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호
43	기 116-2	신소재공정실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 물질안전보건자료 비치 양호 연구실 내 적정 시약장 비치 양호 가스 전도방지장치 양호
44	기 202(A)	재료가공 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 가스 전도방지장치 양호 물질안전보건자료 비치 양호
45	기 203(B)	제조공정 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 공기압축기 안전방호장치 양호 가스 전도방지장치 양호
46	기 302	재료기초 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 연구실 공사중
47	연 207	전자/에너지소재실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 연구실 내 흡후드 설치 양호
48	연 309	표면기술응용센터	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 공기압축기 안전방호장치 양호
49	연 408	능동응력제어유리연구실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호
50	창보 105	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호 연구실 내 흡후드 설치 양호
51	강 301	[항공전자정보공학부] 전자회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호
52	강 302	기초전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호
53	강 306	데이터통신실험실	<ul style="list-style-type: none"> 일상점검표 작성 양호 사고대응메뉴얼 게시 양호 보호구 및 구급용구 비치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
54	연 302	정보처리 및 네트워크시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
55	연 303	영상신호처리 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
56	연 304	융합 시스템 소프트웨어 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
57	연 305	항공우주/무선통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
58	연 307	전자 및 나노회로 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
59	연 402	실감미디어통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
60	연 403	우주(위성)전자 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
61	연 404	Energy & Photonics (Enp) 연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
62	연 406	SoC설계연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
63	연 410	국방특화차세대SAR연구실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
64	전 221-1	초고주파 및 광통신 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
65	전 221-2	전자SW실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
66	전 222-1	정보통신기기 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
67	전 222-2	종합설계실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
68	전 223-1	통신시스템 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
69	전 223-2	항공전자/인공지능실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
70	전 321	항공우주전자 연구실험실	• 연구실 공사중
71	전 322	전자기기 실험실	• 연구실 공사중
72	전 323	디지털시스템 실험실	• 연구실 공사중
73	전 421	RADAR실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
74	연 104	[소프트웨어학과] 항공 S/W 실험실	• 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
75	연 203	임베디드 시스템 실험실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
76	연 209	빅데이터 실험실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
77	전 419	프로젝트-X 창의공간	• 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
78	전 420	창의융합인공지능실습실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
79	과 309	[항공교통물류학부] 물류네트워크실습실	• 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
80	과 313-2	모의항공교통관제 실습실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
81	과 404	항공교통물류 4.0	• 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
82	과 409	항공교통물류데이터분석 실습실	• 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
83	생 B110	UTAC유비쿼터스 (U-SCM실습실)	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호 • 컨베이어 안전수칙 게시 양호
84	연 201	항공교통시스템 실험실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
85	연 208	물류시스템 실험실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
86	연 308	항공교통 D.N.A. 융합연구실	• 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호

NO	위 치	연 구 실 명	우 수 사 례
87	과 301	[항공운항학과] 항법계획실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
88	과 312	기초항공실습실(BATD실)	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
89	비교관 102	모의비행장치실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
90	연 205	응용공기역학 실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
91	우주 103	가상비행훈련 실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
92	강 304	[인문자연학부] 물리실험실 1	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
93	강 305	물리실험실 2	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
94	과 407	[전산] 공동전산실1	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
95	과 410	공동전산실2	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
96	과 411	공동전산실3	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
97	과 412	공동전산실4	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
98	강 311	[공과대학] 항공정비시스템(MRO) 교육실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
99	전 110	연계융합전공 실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
100	기 105	[스마트드론공학과] 항공&로봇실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
101	강 303	[AI자율주행시스템공학과] 자율주행융합실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
102	강 308	AI자율주행 실험실습실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호
103	기 107	스마트모빌리티테스트 베드실험실	<ul style="list-style-type: none"> • 일상점검표 작성 양호 • 사고대응메뉴얼 게시 양호 • 보호구 및 구급용구 비치 양호

3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

1

항공우주및기계공학부

NO-001 연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	강의동	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	307	연구실명	공동실험실(D)

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	56	0	0	0	0	19	26	51	660

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-002 **연구실 정밀안전진단 보고서**

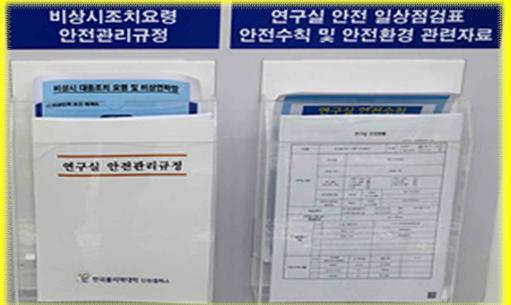
연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	106	연구실명	전산응용 다중물리 유동 연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	49	24	66	770

문제점 및 개선대책

일 반 [B-3] 연 구 실 일 상 점 검 찰 미	<ul style="list-style-type: none"> 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-8]
개 인 전 열 기
비 치 및 사 용

■ 고용량 전열기기(전열기)를 사용하고 있어 멀티 콘센트에 타 전기기
계·기구와 함께 사용 시 과부하 및 부주의에 의한 전기화재 우려가
있으므로 고용량 전열기기의 사용을 금지하여야 함

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

화 공 [B-1]
물 질 안 전
보 건 자 료
미 비 치

■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자
료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근
하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에
대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [락카, 신나]

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-003

연구실 정밀안전진단 보고서

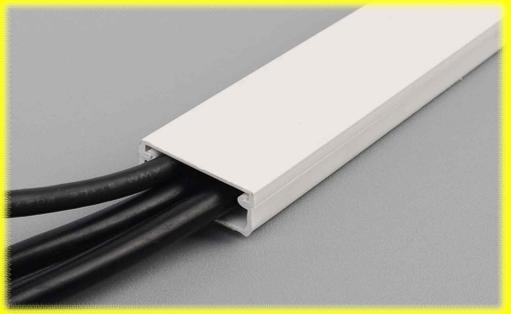
연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	108-1	연구실명	자율 주행시스템 및 최적화 연구실 & 비행동역학 및 제어 연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	1	1	NA	1	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	39	0	0	0	0	29	24	56	760

▣ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리하여 걸러넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
-----------------------------------	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-004 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	109	연구실명	제어/유압실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	1	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	54	23	69	710

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	 <p>안전등급</p>

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

NO-005

연구실 정밀안전진단 보고서

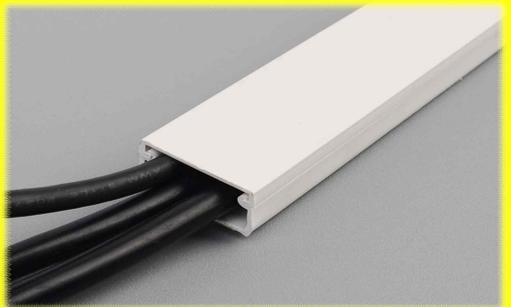
	연구실 전경	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	112	연구실명	용용기체유동 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	91	14	0	0	0	46	22	75	520

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노 출 사 용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	주 의		

■ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-10]
기타 전기안전
분야 위험 요소

- 개수대 옆 물을 취급하는 장소 주변 분전반에 대하여 비산 방지가 되어 있지 않아 전기사고 위험이 있으므로 비산 방지를 위하여 개수대 비산방지막을 설치하여 사고를 예방하여야 함

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-10	기타 전기안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

화 공 [B-1]
물 질 안 전
보 건 자 료
미 비 치

- 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [에폭시, WD-40 등]

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-006 연구실 정밀안전진단 보고서

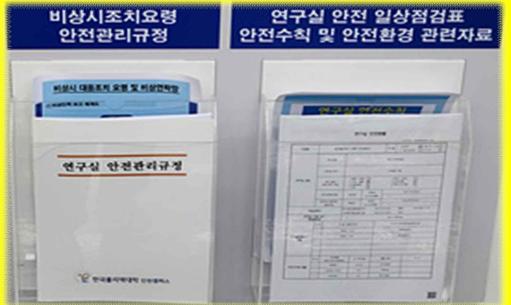
연구실 전경		건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
		호 실	113	연구실명	반도체실험실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	1	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 ($^{\circ}\text{C}$)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	156	20	0	0	0	47	24	61	620

■ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-3] 연구실 일 상 점 검 미</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

■ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-007

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	114	연구실명	마이크로&나노 열전달 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	2	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	156	26	0	0	0	54	22	63	450

▣ 문제점 및 개선대책

<p>화 공 [A-1] 소 분 용 기 경 고 표 지 위</p>	<p>■ 소분용기에 경고표지가 훼손되어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 경고표지를 부착하여 해당 물질의 유해·위험성을 인지하게 하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [A-1] 소분용기 경고표지 내용미흡</p>	<p>■ 소분용기 경고표지에 유해·위험문구, 예방조치문구가 누락되어 있어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가 자료를 통해 해당내용을 추가하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위생 [A-1] 호흡용보호구 필터사용개시일 미기입</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터에 사용개시일을 기입하지 않아 필터의 유효 성능을 판단하는데 어려움이 있으므로 필터 개봉 후 사용개시일, 교체주기를 기입하여 성능기준을 확보하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
산업 위생	주의		

■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-008

연구실 정밀안전진단 보고서

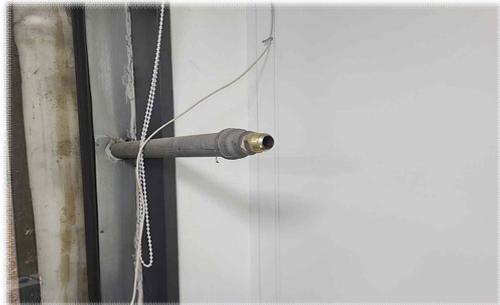
	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	115	연구실명	추진 및 연소 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	2	1	2	2	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	156	24	0	0	0	52	22	51	830

문제점 및 개선대책

일반 [B-8] 기타 일반안전 분야 위험 요소	■ 연구실 내 미사용 진공배관이 작업 공간 내 불안정한 상태로 방치되어 있어 이동 시 부딪힘 위험이 있으므로 제거하여 사고를 예방
-------------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	기타 일반안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-6] 분 전 반 적 정 관 리 여 부 [적 치 를 적 재]</p>	<p>■ 분전반 앞 적치물로 긴급상황 발생시 신속한 전원차단 지연으로 피 해 확산 우려가 있으므로 분전반 앞 기자재 배치 및 적치를 금지하 여 비상시 신속한 조작이 가능토록 관리되어야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-6	분전반 적정 관리여부(도어개폐, 적치물, 경고표지 부착 등)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화 공 [B-1] 물 질 안전 보 건 자 료 미 비 치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자 료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근 하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [무연납, 납땜보조제]</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

<p>가 스 [B-4] 가 스 용 기 전 도 방 지 조 치 미 흡</p>	<p>■ 연구실 내 가스용기 전도방지장치 미설치로 넘어짐으로 인한 가스 누출 및 폭발사고 위험이 있으므로 개별 가스용기에 1/3, 2/3 지점에 전도방지장치 체결하여 연구실 안전성을 확보하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
가 스 안 전	불 량		

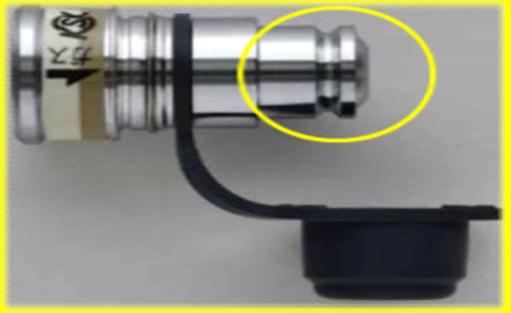
▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-4	가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

<p>가 스 [B-8] 미 사 용 가 스 배 관 방 치 및 말 단 부 막 음 조 치 미 흡</p>	<p>■ 미사용 가스배관 말단부 막음조치를 미실시로 작업자 부주의에 의한 가스 누출사고 위험이 있으므로 사용하지 않는 가스배관은 철거 또는 말단부에 막음조치를 실시하여 관리하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
가 스 안 전	불 량		

▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음조치 상태	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [B-1] 안전보건표지 부 착 여 부 [인 두 작 업]</p>	<p>■ 인두작업을 실시하는 장소에 안전보건표지가 미부착되어 있어 유해·위험성 및 보호구 착용 등 인지에 어려움이 있으므로 안전보건표지를 부착하여 위험성을 인지 후 연구개발활동이 이루어 질 수 있도록 관리하여야 함</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례								
산업 위 생	주 의		<p style="background-color: yellow; padding: 5px;">디핑기 안전대책</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>화학물질주의</td> <td>고온주의</td> <td>보호구착용</td> <td>환기실시</td> </tr> </table>					화학물질주의	고온주의	보호구착용	환기실시
											
화학물질주의	고온주의	보호구착용	환기실시								

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-009 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	204(A)	연구실명	복합재료구조 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	78	12	0	0	0	18	24	48	330

▣ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-2] 비 접 지 형 식 콘 센 트 연 결 사 용	■ 콘센트 접지를 실시하지 않아 접지의 연속성이 차단되어 누설전류 발생 시 감전사고 우려가 있으므로 콘센트 접지를 연결하고, 과부하 차단기를 설치하여야 하며 정격전류 합계 이상의 허용전류 이내로 사용하여 사고를 예방하여야 함
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

화공 [B-1]
물질안전
보건자료
미비치

■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [절삭유]

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-010 **연구실 정밀안전진단 보고서**

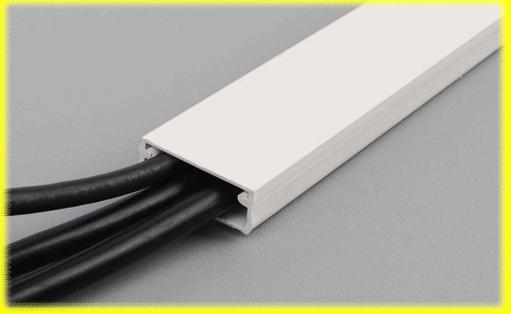
연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	204(B)	연구실명	공동실험실 2 (항공우주구조&재료실험실병기)

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	221	34	0	0	0	32	24	43	320

▣ 문제점 및 개선대책

전기 [B-10] 기타 전기안전 분야 위험 요소	■ 이동통로에 전선을 미고정하여 통행 시 넘어짐 위험이 있으므로 바닥에 고정하고 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸러넘어짐 및 피복손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
--------------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기안전	주의		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-10	기타 전기안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-011 **연구실 정밀안전진단 보고서**

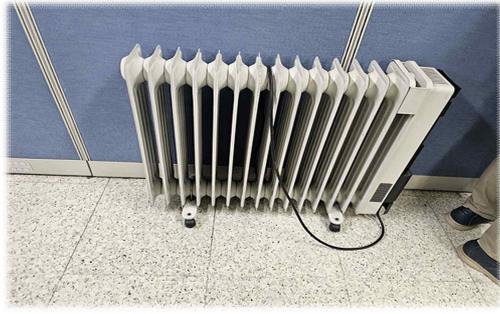
연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	205	연구실명	구조시스템공학 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	169	28	0	0	0	26	24	53	340

▣ 문제점 및 개선대책

<p>전기 [B-8] 개인 전열기 비치 및 사용</p>	<p>■ 고용량 전열기기(라디에이터)를 사용하고 있어 멀티 콘센트에 타 전기기계·기구와 함께 사용 시 과부하 및 부주의에 의한 전기화재 우려가 있으므로 고용량 전열기기의 사용을 금지하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

▣ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-012 연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	206	연구실명	우주항법 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (µg/m³)	HCHO (µg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (µg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	13	0	0	0	0	11	25	48	350

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

NO-013 연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	207	연구실명	초정밀측정 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	65	8	0	0	0	66	24	68	390

■ 문제점 및 개선대책

일반 [B-2] 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡	■ 상부 불안정한 적재 등으로 보행 시 부딪힘이나 상부 기자재 인출 및 진동 발생 시 떨어짐 위험이 있으므로 최상단 적재를 금지하고 지정된 장소에 보관 등 항상 안전하고 청결한 상태로 유지·관리하여야 함
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

■ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [PLA]</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-014

연구실 정밀안전진단 보고서

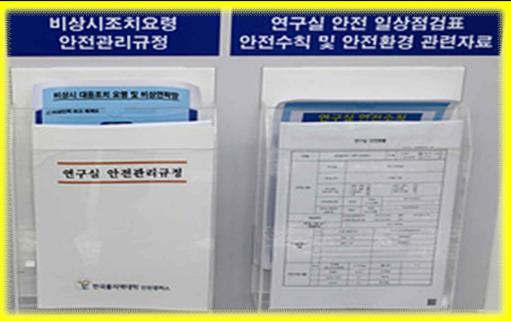
	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	216	연구실명	전산유체공학 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	117	0	0	0	0	30	24	39	430

문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-015 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	303	연구실명	열전달 연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	10	24	40	350

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-016 연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	304	연구실명	항공기설계제도실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	5	24	50	360

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-017

연구실 정밀안전진단 보고서

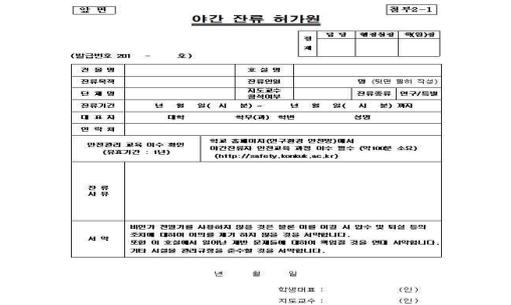
연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	421	연구실명	지능진동제어시스템연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	156	26	0	0	0	32	23	55	430

문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 취침 행위	■ 연구실 내에서 취침행위가 이루어지고 있어 화학약품에 의한 흡입 및 취침 시 개인전열기 사용에 따른 화재발생 위험이 있으므로 취침행위는 금지하고, 부득이하게 밤샘 실험을 하는 경우에도 취침을 금지하고, 학교 및 지도교수로부터 실험승인을 받도록 한다.
----------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-8] 개 인 전 열 기 비 치 및 사 용</p>	<p>■ 고용량 전열기기(라디에이터)를 사용하고 있어 멀티 콘센트에 타 전기기계·기구와 함께 사용 시 과부하 및 부주의에 의한 전기화재 우려가 있으므로 고용량 전열기기의 사용을 금지하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▣ 문제점 및 개선대책

<p>화 공 [B-5] 미 사 용 시 약 장 기 간 보 관</p>	<p>■ 장기간 동안 미사용 시약 보관으로 시약의 결정화 또는 물질변성으로 다른 시약과 이상반응 및 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐액용기에 섞지 말고 성상별로 구분하여 용기 채로 폐기조치 하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-018 연구실 정밀안전진단 보고서

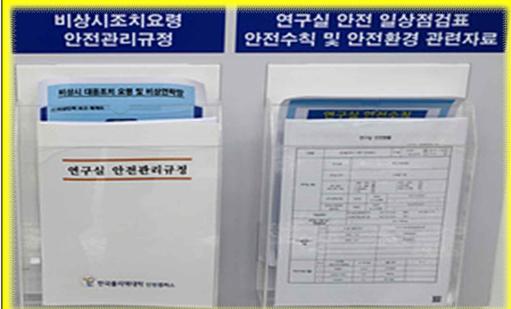
연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	422	연구실명	하이브리드로켓 및 미래추진연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	1	1	NA	2	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	221	32	0	0	0	59	24	67	520

문제점 및 개선대책

일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡	■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
--------------------------------------	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일반 안전	주의		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 호흡용보호구 필터사용개시일 미 기 입</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터에 사용개시일을 기입하지 않아 필터의 유효 성능을 판단하는데 어려움이 있으므로 필터 개봉 후 사용개시일, 교체주기를 기입하여 성능기준을 확보하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-019 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	423	연구실명	차세대 융합에너지연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	1	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	143	22	0	0	0	70	25	65	380

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	 <p>안전 등급</p>

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

NO-020

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	424	연구실명	스마트융합생산실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	2	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	195	30	0	0	0	47	20	68	650

문제점 및 개선대책

화학 [A-1] 소분용기 경고표지 내용미흡	■ 소분용기 경고표지에 유해·위험문구, 예방조치문구가 누락되어 있어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가 자료를 통해 해당내용을 추가하여야 함
----------------------------------	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화학안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 방독마스크필터 유효기간경과 [2022.02.25]</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터 유효기간이 경과되어 성능기준 확보가 되어 있지 않으므로 정화통 성능이 유효한 제품으로 교체하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위생	주의		

■ 해당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-021 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	425	연구실명	학부공동실험실3

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	169	26	0	0	0	50	22	65	790

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	 <p>안전 등급</p>

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

NO-022 **연구실 정밀안전진단 보고서**

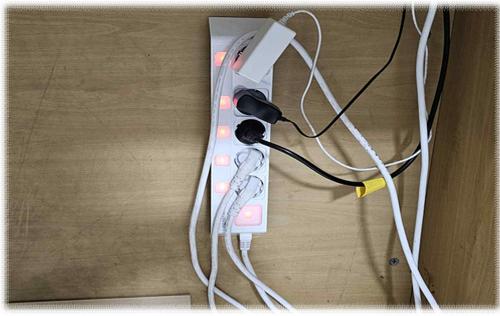
연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	426	연구실명	시스템최적설계 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	105	25	0	0	0	45	27	48	890

▣ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-2] 문 어 발 식 콘 센 트 사 용	■ 과도하게 많은 콘센트를 연결 사용할 경우 규정된 용량 초과로 화재 발생 위험이 있으므로 하나의 콘센트에는 정격용량 15A 이하로 용량에 맞게 분산하여 사용하여야 하고 콘센트는 접지극이 있는 것을 사용하여 누전에 의한 감전사고를 예방하여야 함
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	참 고 자 료
전 기 안전	주 의		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>

NO-023

연구실 정밀안전진단 보고서

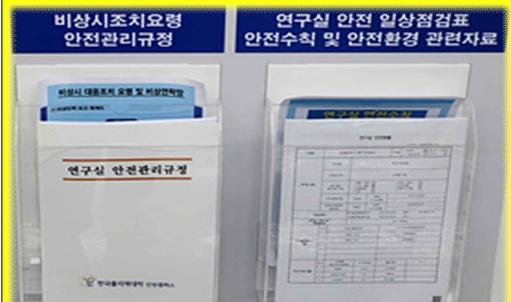
	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	427	연구실명	메카트로닉스 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	104	16	0	0	0	46	25	38	610

■ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

■ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-024 **연구실 정밀안전진단 보고서**

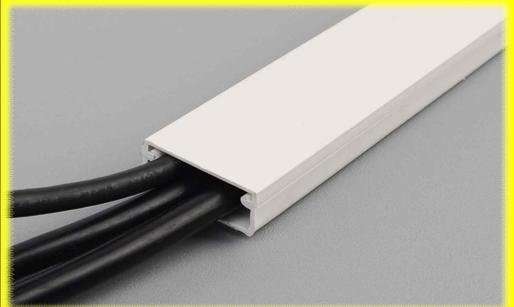
연구실 전경 	건물명	생활관	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	B101-1	연구실명	지능진동제어시스템 연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	91	14	0	0	0	13	24	57	520

■ 문제점 및 개선대책

전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
----------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

■ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 미비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [실리콘 오일]</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-026

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	102-2	연구실명	첨단무인기연구센터

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	104	16	0	0	0	13	23	63	540

문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [PLA]</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-027

연구실 정밀안전진단 보고서

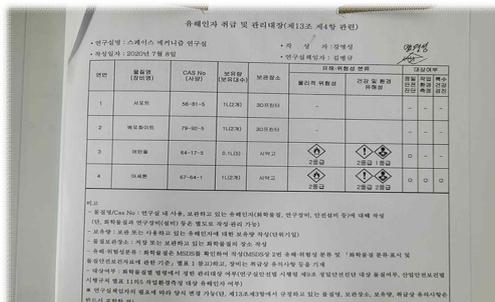
	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	103	연구실명	스페이스메커니즘연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	2	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	5	21	63	680

문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-7] 유해인자 취급 관리대장 일부 누락</p>	<p>■ 연구실에서 취급하는 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성하고 연구실 내 게시하여 유해인자별 특성 및 취급주의 사항에 대해 연구활동종사자에게 교육을 실시하여야 함 [무연납, IPA, 연구설비 등]</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례																																																									
일반 안전	주의		<p>유해인자 취급 및 관리대장 (제13조제4항 관련)</p> <p>연구실명: 스페이스메커니즘 연구실 작성일자: 2023년 7월 28일</p> <p>작성일자: 년 월 일</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>연번</th> <th>분류명 (위험성)</th> <th>CAS No. (I-97)</th> <th>보통량 (보통 대량)</th> <th>보관장소</th> <th>유해-위험성 분류</th> <th>대응여부</th> </tr> <tr> <th colspan="5"></th> <th>물리적 위험성</th> <th>건강 및 환경 위해성</th> <th>화학적 위험성</th> <th>취급 안전</th> <th>취급 환경</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[신상] 변종</td> <td>74-84-2(19)</td> <td>700ML</td> <td>실험실-1</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[신상] 아세톤</td> <td>74-84-2(19)</td> <td>200ML</td> <td>실험실서약장-3</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[신상] 염산</td> <td>76-64-2(17)</td> <td>1EA</td> <td>실험실-1</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[신상] 인화성유체</td> <td>Methyl Orange (253-27-5)</td> <td>1EA</td> <td>실험실-2</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	연번	분류명 (위험성)	CAS No. (I-97)	보통량 (보통 대량)	보관장소	유해-위험성 분류	대응여부						물리적 위험성	건강 및 환경 위해성	화학적 위험성	취급 안전	취급 환경	1	[신상] 변종	74-84-2(19)	700ML	실험실-1	☠	☠	☠	○	○	2	[신상] 아세톤	74-84-2(19)	200ML	실험실서약장-3	☠	☠	☠	○	○	3	[신상] 염산	76-64-2(17)	1EA	실험실-1	☠	☠	☠	-	-	4	[신상] 인화성유체	Methyl Orange (253-27-5)	1EA	실험실-2	☠	☠	☠	-	-
연번	분류명 (위험성)	CAS No. (I-97)	보통량 (보통 대량)	보관장소	유해-위험성 분류	대응여부																																																						
					물리적 위험성	건강 및 환경 위해성	화학적 위험성	취급 안전	취급 환경																																																			
1	[신상] 변종	74-84-2(19)	700ML	실험실-1	☠	☠	☠	○	○																																																			
2	[신상] 아세톤	74-84-2(19)	200ML	실험실서약장-3	☠	☠	☠	○	○																																																			
3	[신상] 염산	76-64-2(17)	1EA	실험실-1	☠	☠	☠	-	-																																																			
4	[신상] 인화성유체	Methyl Orange (253-27-5)	1EA	실험실-2	☠	☠	☠	-	-																																																			

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-7	유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치·게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>화공 [A-1] 소분용기 경고표지 내용 미흡</p>	<p>■ 소분용기 경고표지에 유해·위험문구, 예방조치문구가 누락되어 있어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 해당내용을 추가하여야 함</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [무연납, PLA]</p>
--	--

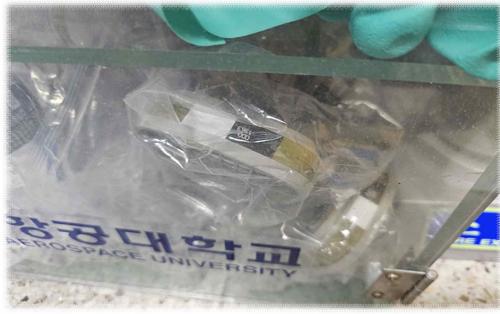
분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의	 	

해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

위 생 [A-1] 호흡용보호구 필터 사용개시일 미 기 입	<ul style="list-style-type: none"> 호흡용보호구 필터에 사용개시일을 기입하지 않아 필터의 유효 성능을 판단하는데 어려움이 있으므로 필터 개봉 후 사용개시일, 교체주기를 기입하여 성능기준을 확보하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

위 생 [B-1] 안전보건표지 부 착 여 부 [인 두 작 업]	<ul style="list-style-type: none"> 인두작업을 실시하는 장소에 안전보건표지가 미부착되어 있어 유해·위험성 및 보호구 착용 등 인지에 어려움이 있으므로 안전보건표지를 부착하여 위험성을 인지 후 연구개발활동이 이루어 질 수 있도록 관리하여야 함
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		<p style="text-align: center;">디핑기 안전대책</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> 화학물질주의</div> <div style="text-align: center;"> 고온주의</div> <div style="text-align: center;"> 보호구착용</div> <div style="text-align: center;"> 환기실시</div> </div>

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-028

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	105	연구실명	항공우주시스템 및 제어연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	5	19	50	620

문제점 및 개선대책

일 반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취 식 행 위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	불 량		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-029

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	106	연구실명	지능 진동제어시스템 실험실B

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	78	14	0	0	0	11	21	42	430

■ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-2] 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡</p>	<p>■ 상부 불안정한 적재 등으로 보행 시 부딪힘이나 상부 기자재 인출 및 진동 발생 시 떨어짐 위험이 있으므로 최상단 적재를 금지하고 지정된 장소에 보관 등 항상 안전하고 청결한 상태로 유지·관리하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

■ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [무연납, 정착제]</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-5] 미사용 시약 장기 보관</p>	<p>■ 장기간 동안 미사용 시약 보관으로 시약의 결정화 또는 물질변성으로 다른 시약과 이상반응 및 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐액용기에 섞지 말고 성상별로 구분하여 용기 채로 폐기조치 하여야 함</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-030 **연구실 정밀안전진단 보고서**

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	204	연구실명	항우기 공동실험실 4	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	195	30	0	0	0	8	24	55	580

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

NO-031 연구실 정밀안전진단 보고서

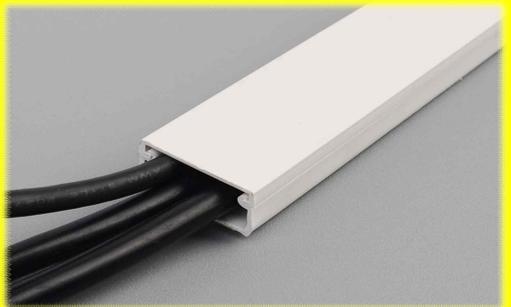
연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	206	연구실명	고속추진 및 연소제어 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	30	0	0	0	0	2	24	43	520

문제점 및 개선대책

전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
----------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-032

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	306	연구실명	기계항공산업 신뢰성기술 연구센터

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	78	0	0	0	0	8	24	55	510

문제점 및 개선대책

화학 [A-1] 소분용기 경고표지 미부착	■ 소분용기에 경고표지 미부착으로 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 경고표지를 부착하여 해당 물질의 유해·위험성을 인지하게 하여야 함
----------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화학안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 미비</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [접착제, 오일류]</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-033

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건 물 명	연구동	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
		호 실	310	연구실명	드론 비행 분석실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	104	20	0	0	0	15	20	52	350

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-034 **연구실 정밀안전진단 보고서**

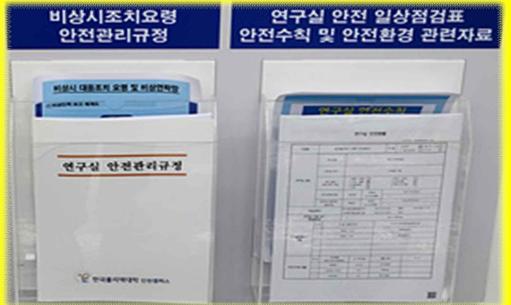
연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	311	연구실명	로켓추진시험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	78	12	0	0	0	7	24	52	590

▣ 문제점 및 개선대책

일 반 [B-3] 연구실 일상점검 미 실시	■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-5] 미사용 유해인자 장기간 보관</p>	<p>■ 연구실 내 장기간 동안 사용하지 않는 유해인자는 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐기물관리법에 적합하게 폐기조치 하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화공 안전	주 의		<p>폐기물관리법 시행규칙 개정 2023.05.31</p>

■ 해당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-035 연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	405	연구실명	항우기 공동실험실 5

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 ($^{\circ}\text{C}$)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	9	0	0	0	0	10	23	51	540

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-036

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	407	연구실명	열유동제어 연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	NA	1	2	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	1	23	44	540

▣ 문제점 및 개선대책

<p>가스 [B-4] 가스용기 전도방지조치 미흡</p>	<p>■ 연구실 내 가스용기 전도방지장치 미설치로 넘어짐으로 인한 가스 누출 및 폭발사고 위험이 있으므로 개별 가스용기에 1/3, 2/3 지점에 전도방지장치 체결하여 연구실 안전성을 확보하여야 함</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
가스 안전	불량		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-4	가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-037

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	409	연구실명	용융열전달연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	1	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	26	0	0	0	0	11	23	48	400

▣ 문제점 및 개선대책

화공 [B-5] 미사용 유해인자 장기간 보관	■ 연구실 내 장기간 동안 사용하지 않는 유해인자는 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐기물관리법에 적합하게 폐기조치 하여야 함
---------------------------------------	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		<p style="text-align: center;">폐기물관리법 시행규칙 개정 2023.05.31</p>

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-038

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	B101	연구실명	용접공학 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	1	1	1	2	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	26	22	51	510

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위</p>	<p>■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함</p>
---	--

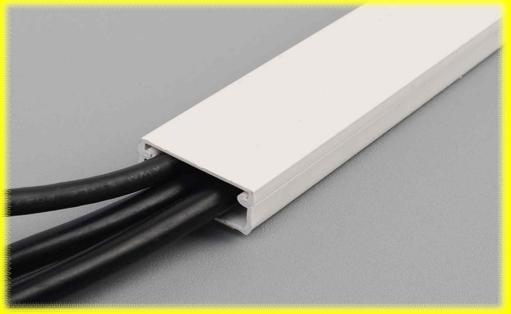
분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

▣ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노 출 사 용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸러넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 개 인 보 호 구 미 비 치 [안 전 모]</p>	<p>■ 체인블록 취급하는 연구실 내 안전모 미비치로 중량을 이동작업 시 중량을 떨어짐 등 안전사고 발생 우려가 있으므로 적합한 보호구 (안전모 등)를 비치하여 유해·위험에 노출되지 않도록 주의하고 보호구 관리상태를 수시로 점검하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산 업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-039 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공우주 및 기계공학부
	호 실	B102	연구실명	기계공작 및 추진기관 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	1	1	2	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	23	21	53	550

▣ 문제점 및 개선대책

가 스 [B-2] 가 스 용 기 충 전 기 한 경 과	■ 아세틸렌 가스용기의 충전기한(2023.05)이 경과되어 해당 가스용기의 적정성 검토가 부족하여 안전사고 위험이 있으므로 신속한 불용처리를 실시하고, 미사용 및 사용 완료된 가스용기는 별도 표시하여 사용 중인 가스와 분리 보관하여야 함
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
가 스 안전	주 의		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	가스용기 충전기한 경과 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-040 연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공우주 및 기계공학부
	호실	B103	연구실명	중등 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	2	2	1	1	1	2	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	9	0	0	0	0	21	21	47	480

문제점 및 개선대책

기계 [A-1] 위험기계·기구 안전방호장치 상태미흡 [칩비산방지판]	■ 연삭기 작업 시 비산하는 칩 및 슛돌 파손 파편에 의한 안전사고 위험이 있으므로 파편 충격을 견딜 수 있는 충분한 강도를 가진 칩비산방지판을 설치하여 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
기계 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	위험기계·기구별 적정 안전방호장치 또는 안전덮개 설치 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>기 계 [A-1] 동 력 회 전 부 안 전 장 치 미 흡</p>	<p>■ 환풍기 회전날개 노출로 부주의 등에 의한 끼임 및 말림위험이 있으므로 망 또는 울을 설치하여 위험을 방지하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
기 계 안 전	불 량		

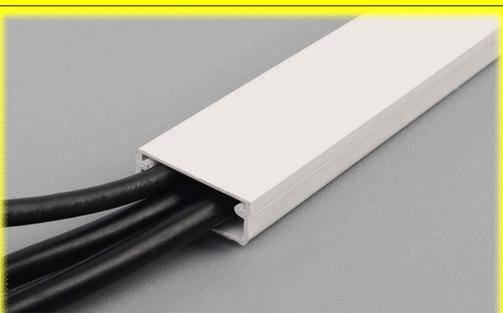
■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	위험기계·기구별 적정 안전방호장치 또는 안전덮개 설치 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-1] 바 닥 전 기 배 선 노 출 사 용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸러넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 호흡용보호구 필터사용개시일 미 기 입</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터에 사용개시일을 기입하지 않아 필터의 유효 성능을 판단하는데 어려움이 있으므로 필터 개봉 후 사용개시일, 교체주기를 기입하여 성능기준을 확보하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-041

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	전자관	소속명	항공우주 및 기계공학부
		호실	108	연구실명	우주기계시스템연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	2	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	234	36	0	0	0	32	19	71	820

■ 문제점 및 개선대책

<p>기계 [B-8] 기타 기계안전 분야 위험 요소</p>	<p>■ 연구실 내 줄걸이 용구가 규격인증제품이 아닌 임시 로프를 사용하고 있어 로프 선이 파단되어 낙하 위험이 있으므로 규격인증제품 줄걸이 용구를 사용하여 작업하고, 사용 금지한 것은 재사용이 불가능하도록 조치하는 등 연구활동 전 점검을 실시하여야 함</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
기계안전	불량	 	 <p>줄걸이 작업안전</p> <p>○ 관제자 외 출입금지 ○ 줄걸이 방법 선정 ○ 올바른 줄걸이 용구 사용</p> <p>○ 작업 운반·하강하는 작업반경 내 관제자 외 출입 금지 ○ 작업 현장 및 중량에 적합한 줄걸이 방법을 선정하고 날카로운 모서리로부터 보호 등 보호 ○ 변형·손상된 와이어로프, 줄리(벨트, 체인), 사공, 락, 클램프 등 사용 금지</p>

■ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	기타 기계안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [WD-40, 유연납]</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-2] 특별관리물질 관리상태 미흡 [취급대장/고지]</p>	<p>■ 유연납 특별관리물질은 취급 시 발암성, 생식세포변이원성, 생식독성 등 종사자에게 중대한 건강장애를 일으킬 우려가 있는 물질로서 작업 전 물질명, 취급량, 작업내용 및 착용한 보호구 등이 포함된 취급 일지를 작성하고 취급장소 및 보관장소에 해당내용을 고지하여 연구활동종사자에게 알려야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례	
			취급대장	고지사항
화공 안전	불량			

해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-2	사고대비물질, CMR물질, 특별관리물질 파악 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 신소재공학과

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 미비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [예탄올]</p>
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-043

연구실 정밀안전진단 보고서

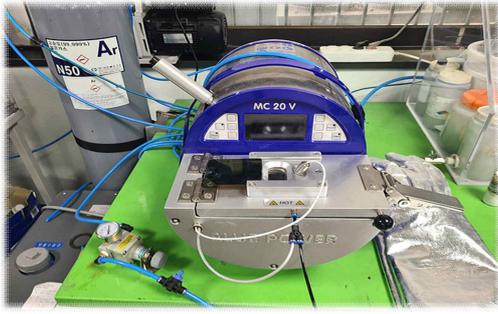
	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	신소재공학과
	호실	116-2	연구실명	신소재공정실실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	2	2	1	1	1	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	91	16	0	0	0	50	21	48	520

■ 문제점 및 개선대책

<p>기계 [B-2] 위험기계·기구 작업안전수칙 미게시</p>	<p>■ MC-20V 주조작업 위험요인 미숙지로, 조작오류 및 안전조치 불이행 등 휴먼에러 위험이 있으므로 기계별 작업안전수칙을 잘 보이는 곳에 부착하여 작업자 안전의식을 고취하여야 함 [116-2]</p>
---	---

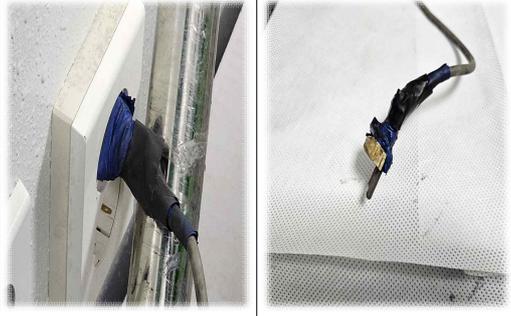
분야	판정	점검사진	수범사례
기계안전	주의		

■ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	기계·기구 또는 설비별 작업안전수칙(주의사항, 작동매뉴얼 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-4] 전기기계·기구 취급관리 미흡 [접속전선노후화]</p>	<p>■ 사용하는 콘센트 접속 전선의 노후화로 지속사용 시 접촉저항의 증가로 인한 화재의 위험이 있으므로 보호등급이 있는 규격인증제품으로 교체하여 화재위험을 방지하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-4	전기기계·기구(전선, 충전부 포함)의 열화, 노후 및 손상 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-044

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	기계관	소속명	신소재공학과
	호실	202(A)	연구실명		재료가공 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	1	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	78	12	0	0	0	45	25	58	330

문제점 및 개선대책

<p>화학 [A-1] 소분용기 경고표지 내용 미흡</p>	<p>■ 소분용기 경고표지에 유해·위험문구, 예방조치문구가 누락되어 있어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 해당내용을 추가하여야 함</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화학안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-045 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	기계관	소 속 명	신소재공학과
	호 실	203(B)	연구실명	제조공정 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	1	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	39	0	0	0	0	49	24	53	310

▣ 문제점 및 개선대책

화 공 [A-1] 소 분 용 기 경 고 표 지 미 부 착	■ 소분용기에 경고표지 미부착으로 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 경고표지를 부착하여 해당 물질의 유해·위험성을 인지하게 하여야 함
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안전	불 량		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-046 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경	건 물 명	기계관	소 속 명	신소재공학과
	호 실	302	연구실명	재료기초 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	10	24	50	350

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	 <p>안전 등급</p>

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

NO-047

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	신소재공학과
	호실	207	연구실명	전자/에너지소재실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	2	2	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	385	50	0	0	0	24	22	54	720

문제점 및 개선대책

화학 [A-1] 소분용기 경고표지 미부착	■ 소분용기에 경고표지 미부착으로 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 경고표지를 부착하여 해당 물질의 유해·위험성을 인지하게 하여야 함
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화학 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화 공 [B-2] 특별관리물질 관리상태 미흡 [고 지 사 항]</p>	<p>■ 황산, DMF, 2-메톡시에탄올 특별관리물질은 취급 시 발암성, 생식 세포변이원성, 생식독성 등 종사자에게 중대한 건강장애를 일으킬 우려가 있는 물질로서 취급장소 및 보관장소에 해당내용을 고지하여 연구활동종사자에게 알려야 함</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례	
화 공 안 전	불 량		취급장소	보관장소
				

■ 해당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	사고대비물질, CMR물질, 특별관리물질 파악 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화 공 [B-6] 취급 화학물질 적합한 시약장 미 확 보</p>	<p>■ 취급하는 화학물질(인화성 물질)을 다량으로 외부에 보관하고 있어 유해증기 체류 및 화학물질 노출 위험이 있으므로 취급 화학물질 특성에 적합한 시약장을 확보하여 물성이나 특성별로 보관하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례	
화 공 안 전	불 량		밀폐형환기시약장	산·염기시약장
				

■ 해당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-6	위발성, 인화성, 독성, 부식성 화학물질 등 취급 화학물질의 특성에 적합한 시약장 확보 여부(전용캐비닛 사용 여부)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>가 스 [B-4] 가 스 용 기 전 도 방 지 조 치 미</p>	<p>■ 연구실 내 가스용기 전도방지장치 미설치로 넘어짐으로 인한 가스 누출 및 폭발사고 위험이 있으므로 개별 가스용기에 1/3, 2/3 지점에 전도방지장치 체결하여 연구실 안전성을 확보하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
가 스 안 전	불 량		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-4	가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>가 스 [B-5] 가 스 용 기 밸 브 보 호 캡 미 설 치</p>	<p>■ 미사용 가스용기 보호캡이 설치되어 있지 않아 가스용기 전도 시 밸브가 파손되어 가스 누출 위험이 있으므로 밸브 보호캡을 설치하여 누출 위험을 최소화하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
가 스 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	가스용기 밸브 보호캡 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 호흡용보호구 필터사용개시일 미 기 입</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터에 사용개시일을 기입하지 않아 필터의 유효 성능을 판단하는데 어려움이 있으므로 필터 개봉 후 사용개시일, 교체주기를 기입하여 성능기준을 확보하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-048 **연구실 정밀안전진단 보고서**

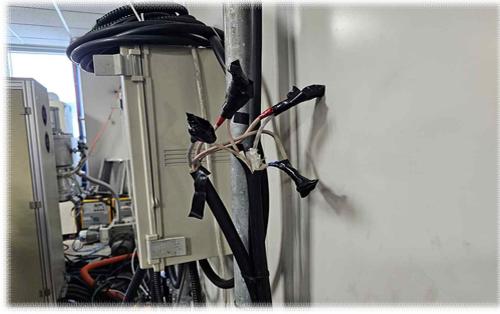
연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	신소재공학과
	호실	309	연구실명	표면기술응용센터

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	1	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	130	20	0	0	0	36	23	46	910

▣ 문제점 및 개선대책

전기 [A-4] 절연피복 이중절연조치 상태 미흡	■ 미사용 접속 전선의 피복 이중절연조치가 미흡하여 작업자 접촉에 의한 감전사고 및 전기열로 인한 화재 위험이 있으므로 미사용 전선은 전원공급 차단 및 충분한 절연조치를 실시하여 해당 사고를 예방하여야 함
--------------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-4	절연피복이 손상되거나 노후된 배선(이동전선 포함) 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치	■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [WD-40]
--------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-049

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	신소재공학과
	호실	408	연구실명	능동용력제어유리연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	11	24	48	620

문제점 및 개선대책

화학 [A-1] 소분용기 경고표지 내용 미흡	■ 소분용기 경고표지에 유해·위험문구 , 예방조치문구 가 누락되어 있어 해당 화학물질의 유해·위험성 인지 부족에 의한 사고 발생 대처 미흡으로 사고 피해가 확대될 수 있으므로 화학물질의 유해성 평가자료를 통해 해당내용을 추가하여야 함
------------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화학안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-050

연구실 정밀안전진단 보고서

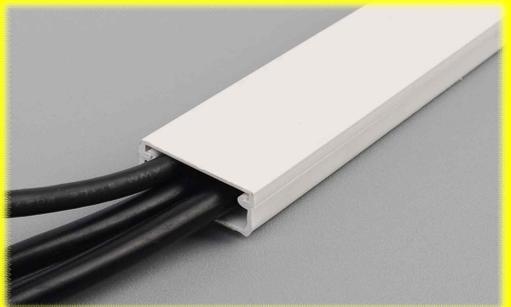
연구실 전경 	건물명	창업보육센터	소속명	신소재공학과
	호실	105	연구실명	DTEC공동실험실 (디스플레이실험실)

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	2	2	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	26	0	0	0	0	23	24	43	390

■ 문제점 및 개선대책

<p>전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

■ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치	<ul style="list-style-type: none"> 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [AZ 300 MIF]
--------------------------------	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공안전	주의		

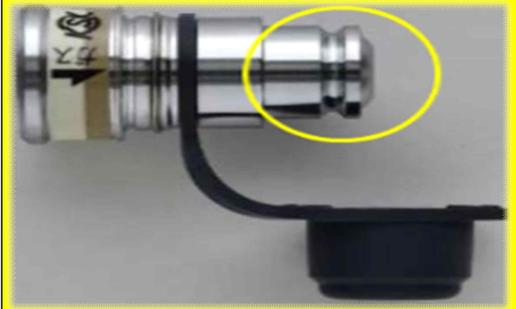
■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

가스 [B-8] 미사용 가스배관 방치 및 말단부 막음조치 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 미사용 가스배관 말단부 막음조치를 미실시로 작업자 부주의에 의한 가스 누출사고 위험이 있으므로 사용하지 않는 가스배관은 철거 또는 말단부에 막음조치를 실시하여 관리하여야 함
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
가스안전	불량	 	

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음조치 상태	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [A-1] 방독마스크필터 유효기간 경과 [2022.09.27]</p>	<p>■ 호흡용보호구 필터 유효기간이 경과되어 성능기준 확보가 되어 있지 않으므로 정화통 성능이 유효한 제품으로 교체하고 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 비치하여 관리하여야 함</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

항공전자정보공학부

NO-051

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건 물 명	강의동	소 속 명	항공전자정보공학부
	호 실	301	연구실명	전자회로 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	73	0	0	0	0	17	28	45	720

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-052 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	강의동	소 속 명	항공전자정보공학부
	호 실	302	연구실명	기초전자 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	21	0	0	0	0	17	27	46	700

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

NO-053

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	강의동	소속명	항공전자정보공학부
		호실	306	연구실명	데이터통신실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (µg/m³)	HCHO (µg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (µg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	20	0	0	0	0	21	26	51	680

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

NO-054 **연구실 정밀안전진단 보고서**

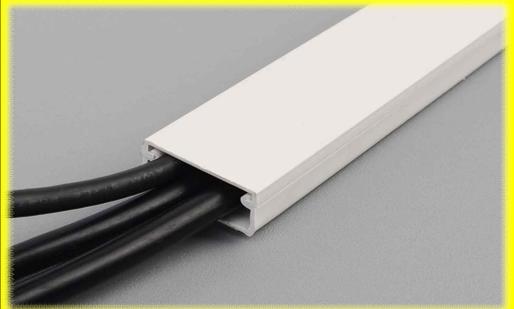
연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공전자정보공학부
	호 실	302	연구실명	정보처리 및 네트워크시스템 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	6	22	51	450

문제점 및 개선대책

전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
-----------------------------------	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	주 의		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-055 **연구실 정밀안전진단 보고서**

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공전자정보공학부
		호실	303	연구실명	영상신호처리 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	13	0	0	0	0	13	22	51	420

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위</p>	<p>■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-056 **연구실 정밀안전진단 보고서**

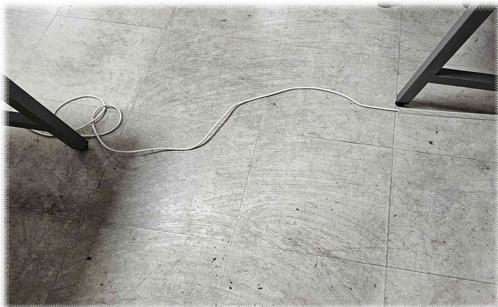
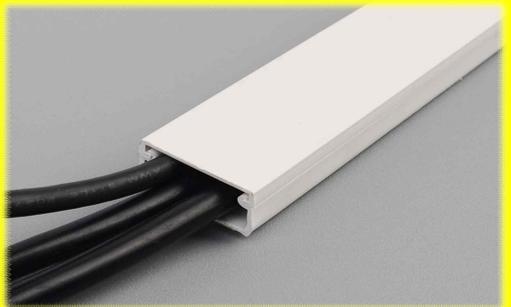
연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공전자정보공학부
	호실	304	연구실명	융합 시스템 소프트웨어 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (µg/m³)	HCHO (µg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (µg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	7	23	52	370

문제점 및 개선대책

전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
----------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-057 연구실 정밀안전진단 보고서

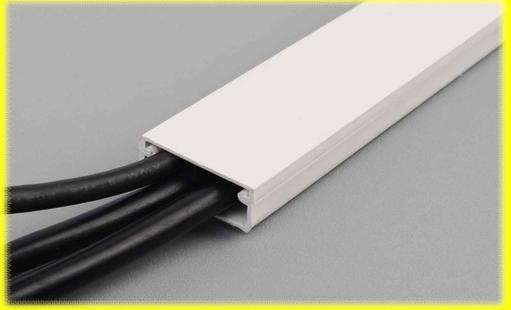
연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공전자정보공학부
	호실	305	연구실명	항공우주/무선통신 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	91	14	0	0	0	3	23	51	620

문제점 및 개선대책

<p>전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-060

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공전자정보공학부
	호 실	403	연구실명	우주(위성)전자 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	13	22	57	420

▣ 문제점 및 개선대책

화 공 [B-5] 미사용 유해인자 장 기 간 보 관	■ 연구실 내 장기간 동안 사용하지 않는 유해인자는 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐기물관리법에 적합하게 폐기조치 하여야 함
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		<div style="text-align: center;"> <p>폐기물관리법 시행규칙 개정</p> <p>2023.05.31</p> </div>

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>소 방 [B-2] 연 구 실 내 화 재 감 지 기 미 설 치</p>	<p>■ 구분된 인테리어를 연구실 내 감지기가 미설치되어 있어 화재발생 시 신속 대응에 어려움이 있으므로 해당장소에 설치기준에 맞게 설치하여 신속한 초기대응이 가능하도록 유지·관리하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
소 방 안 전	불 량		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	적합한(적용성)감지기 (열, 연기) 설치 및 정기적 점검 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-063 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공전자정보공학부
	호실	410	연구실명	국방특화차세대SAR연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	65	10	0	0	0	8	24	56	370

▣ 문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-064 **연구실 정밀안전진단 보고서**

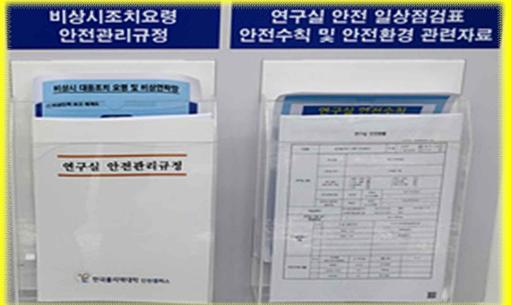
	연구실 전경	건 물 명	전자관	소 속 명	항공전자정보공학부
		호 실	221-1	연구실명	초고주파 및 광통신 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	182	34	0	0	0	40	25	66	340

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-3] 연구실 일 상 점 검 폼</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
---	--

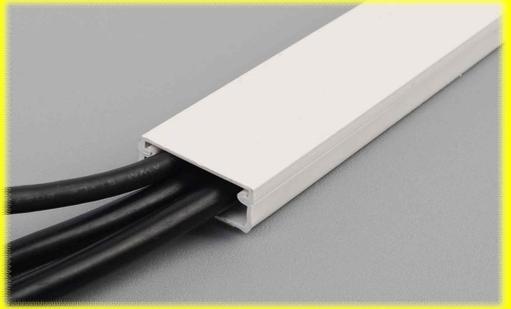
분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노 출 사 용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-068

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건 물 명	전자관	소 속 명	항공전자정보공학부
		호 실	223-1	연구실명	통신시스템 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	155	15	0	0	0	33	22	52	300

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-2] 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡</p>	<p>■ 상부 불안정한 적재 등으로 보행 시 부딪힘이나 상부 기자재 인출 및 진동 발생 시 떨어짐 위험이 있으므로 최상단 적재를 금지하고 지정된 장소에 보관 등 항상 안전하고 청결한 상태로 유지·관리하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

▣ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

NO-069

연구실 정밀안전진단 보고서

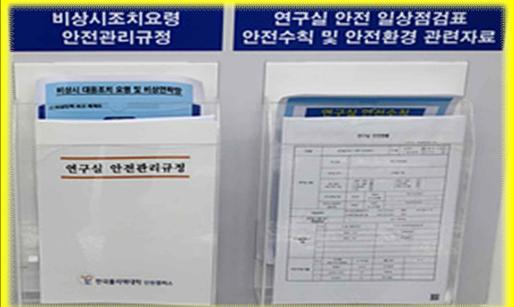
	연구실 전경	건물명	전자관	소속명	항공전자정보공학부
		호실	223-2	연구실명	항공전자/인공지능실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	115	20	0	0	0	33	26	65	310

■ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

■ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-072 연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경	건 물 명	전자관	소 속 명	항공전자정보공학부
	호 실	323	연구실명	디지털시스템 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	10	23	53	300

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

4

소프트웨어학과

NO-074

연구실 정밀안전진단 보고서

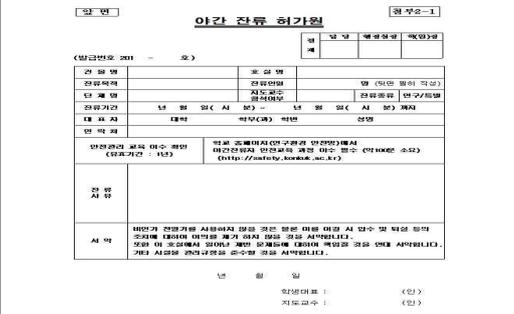
	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	소프트웨어학과
		호실	104	연구실명	항공 S/W 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화학[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	12	24	64	360

문제점 및 개선대책

<p>일반 [A-1] 연구실 내 취침 행위</p>	<p>■ 연구실 내에서 취침행위가 이루어지고 있어 화학약품에 의한 흡입 및 취침 시 개인전열기 사용에 따른 화재발생 위험이 있으므로 취침행위는 금지하고, 부득이하게 밤샘 실험을 하는 경우에도 취침을 금지하고, 학교 및 지도교수로부터 실험승인을 받도록 한다.</p>
-------------------------------------	---

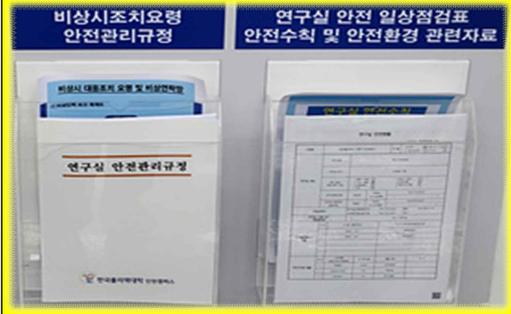
분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-3] 연 구 실 일 상 점 검 미 폼</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

문제점 및 개선대책

<p>전 기 [A-3] 전 기 릴 선 누 전 차 단 기 미 설 치</p>	<p>■ 작업 릴선 사용 시 누전에 의한 감전위험 및 화재 발생 위험이 있으므로 감전방지용 누전차단기가 부착된 릴선을 사용하여 전기사고를 예방하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안전	불 량		

해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-3	과전류 또는 누전에 따른 재해를 방지하기 위한 과전류차단장치 및 누전차단기 설치·관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-076

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	소프트웨어학과
	호실	209	연구실명	빅데이터 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	95	0	0	0	0	8	23	48	600

■ 문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

■ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-077 **연구실 정밀안전진단 보고서**

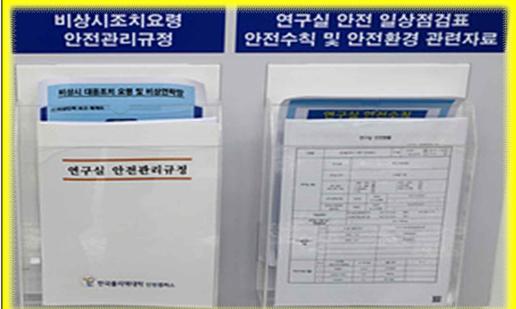
	연구실 전경	건물명	전자관	소속명	소프트웨어학과
	호실	419	연구실명	프로젝트-X 창의공간	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	117	18	0	0	0	25	24	40	480

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-078 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	전자관	소 속 명	소프트웨어학과
	호 실	420	연구실명	창의융합인공지능실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	65	0	0	0	0	36	25	59	520

분야	등급	연구실 안전 등급
전분야	1등급	

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

5

항공교통물류학부

NO-079

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	과학관	소속명	항공교통물류학부
	호실	309	연구실명	물류네트워크실습실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	43	0	0	0	0	11	22	56	550

■ 문제점 및 개선대책

<p>일반 [B-2] 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 미흡</p>	<p>■ 상부 불안정한 적재 등으로 보행 시 부딪힘이나 상부 기자재 인출 및 진동 발생 시 떨어짐 위험이 있으므로 최상단 적재를 금지하고 지정된 장소에 보관 등 항상 안전하고 청결한 상태로 유지·관리하여야 함</p>
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의	 	

■ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-3] 연 구 실 일 상 점 검 미 흡</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-081 연구실 정밀안전진단 보고서

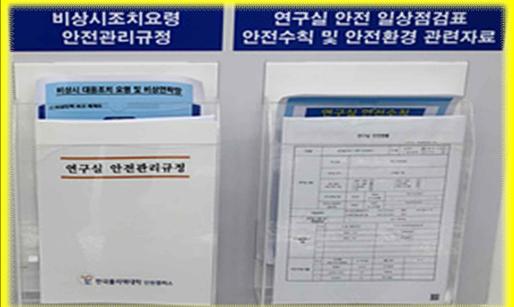
	연구실 전경	건물명	과학관	소속명	항공교통물류학부
	호실	404	연구실명	항공교통물류 4.0	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	47	8	0	0	0	24	25	45	930

문제점 및 개선대책

일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡	■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
--------------------------------------	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-082 **연구실 정밀안전진단 보고서**

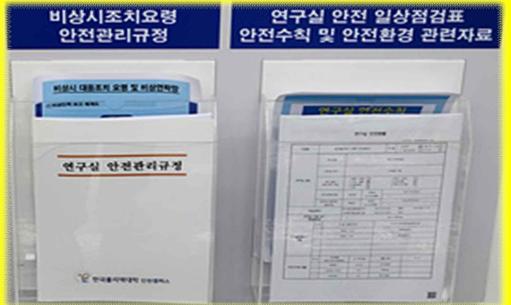
연구실 전경 	건 물 명	과학관	소 속 명	항공교통물류학부
	호 실	409	연구실명	항공교통물류데이터분석실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	60	0	0	0	0	17	24	45	670

▣ 문제점 및 개선대책

일반 [B-3] 연구실 일상점검 미 함	■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
-----------------------------------	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일반 안전	주의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-083 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	생활관	소 속 명	항공교통물류학부
	호 실	B110	연구실명	UTAC유비쿼터스 (U-SCM 실습실)

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	NA	1	NA	2	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	78	10	0	0	0	16	24	53	400

▣ 문제점 및 개선대책

일 반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취 식 행 위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장애가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	불 량		

▣ 해당 법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

전기 [A-1] 고용량기기 단독회로 미구성	<ul style="list-style-type: none"> 정격소비전력 3KW 이상의 장비를 사용할 경우 전용개폐기 및 과전류차단기를 별도로 설치하고 별도의 전로를 확보하여 직접 접속 또는 적정용량 이상의 전용콘센트를 사용하여야 함
---	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	불량		

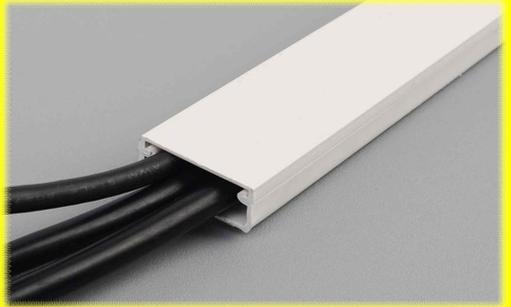
■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	대용량기기(정격 소비전력 3kW 이상)의 단독회로 구성 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

전기 [B-1] 바닥 전기배선 노출 사용	<ul style="list-style-type: none"> 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸러넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함
-------------------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [B-3] 구 급 약 품 사용기한 경과 [2017.11.12]</p>	<p>■ 구급용구 내 사용기한 경과된 제품을 교체하고 응급처치에 필요한 구급용구를 연구실별 특성에 맞게 비치하여 관리하고 언제든지 사용할 수 있도록 유지·관리하여야 함</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
산업 위 생	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-3	연구실 내 또는 비상시 접근 가능한 곳에 구급약품 구비 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-084 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공교통물류학부
	호 실	201	연구실명	항공교통시스템 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	130	18	0	0	0	9	24	44	480

▣ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-8] 개 인 전 열 기 비치 및 사용	■ 고용량 전열기기(난방기)를 사용하고 있어 멀티 콘센트에 타 전기기 계·기구와 함께 사용 시 과부하 및 부주의에 의한 전기화재 우려가 있으므로 고용량 전열기기의 사용을 금지하여야 함
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-085

연구실 정밀안전진단 보고서

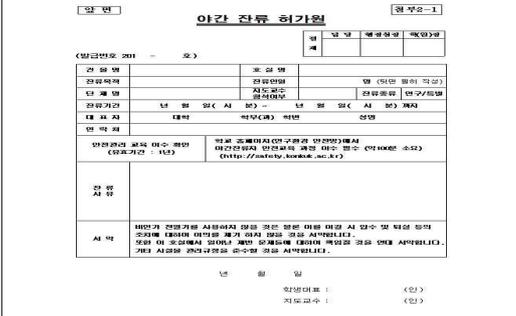
연구실 전경 	건물명	연구동	소속명	항공교통물류학부
	호실	208	연구실명	물류시스템 실험실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	36	0	0	0	0	2	23	47	560

문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 취침 행위	■ 연구실 내에서 취침행위가 이루어지고 있어 화학약품에 의한 흡입 및 취침 시 개인전열기 사용에 따른 화재발생 위험이 있으므로 취침행위는 금지하고, 부득이하게 밤샘 실험을 하는 경우에도 취침을 금지하고, 학교 및 지도교수로부터 실험승인을 받도록 한다.
----------------------------	--

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-086

연구실 정밀안전진단 보고서

연구실 전경 	건 물 명	연구동	소 속 명	항공교통물류학부
	호 실	308	연구실명	항공교통 D.N.A. 융합연구실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1 등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	0	0	0	0	0	8	23	49	610

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

6

항공운항학과

NO-087

연구실 정밀안전진단 보고서

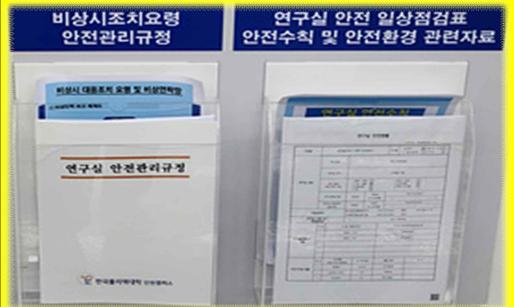
연구실 전경 	건물명	과학관	소속명	항공운항학과
	호실	301	연구실명	항법계획실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	82	0	0	0	0	28	23	67	710

▣ 문제점 및 개선대책

일반 [B-3] 연구실 일상점검 미흡	■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함
-------------------------------	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-088 연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	과학관	소속명	항공운항학과
		호실	312	연구실명	기초항공실습실(BATD실)

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (µg/m³)	HCHO (µg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (µg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	62	0	0	0	0	35	24	66	530

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

NO-089 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건물명	비교관	소속명	항공운항학과
	호실	102	연구실명	모의비행장치실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	104	0	0	0	0	10	25	38	610

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	 <p>안전등급</p>

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

NO-090 **연구실 정밀안전진단 보고서**

	연구실 전경	건물명	연구동	소속명	항공운항학과
	호실	205	연구실명	응용공기역학 실험실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	2	1	NA	1	-

구분	TVOC (μg/m³)	HCHO (μg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (μg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	104	20	0	0	0	9	23	42	560

▣ 문제점 및 개선대책

<p>전기 [B-2] 비접지형 콘센트 사용</p>	<p>■ 비접지형 콘센트 형식을 사용하고 있어 접지의 연속성이 차단되어 누설전류 발생 시 감전사고 우려가 있으므로 접지형 콘센트를 사용하고, 과부하 차단기를 설치하여야 하며 정격전류 합계 이상의 허용전류 이내로 사용하여 사고를 예방하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
전기 안전	주의		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-2	접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-5] 미사용 유해인자 장기간 보관</p>	<p>■ 연구실 내 장기간 동안 사용하지 않는 유해인자는 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐기물관리법에 적합하게 폐기조치 하여야 함</p>
--	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화공 안전	주 의		<p>폐기물관리법 시행규칙 개정 2023.05.31</p>

■ 해당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7

인문자연학부

NO-092 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	강의동	소 속 명	인문자연학부
	호 실	304	연구실명	물리실험실 1

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	1	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	43	0	0	0	0	21	26	30	740

▣ 문제점 및 개선대책

화 공 [B-8] 기타 화공안전 분야 위험 요소	■ 연구실 내 수은첨가제품을 보관하고 있어 파손 시 연구활동종사자 건강장애 및 유리깨짐으로 인한 위험성 등 사고가 우려됨으로 수은은 유출되지 않도록 밀폐·완충 포장하고 다른 폐기물과 별도로 보관, 운반하여 관리하여야 함
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	기타 화공안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NO-093

연구실 정밀안전진단 보고서

	연구실 전경	건물명	강의동	소속명	인문자연학부
	호실	305	연구실명	물리실험실 2	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
1등급	1	1	1	NA	1	NA	1	-

구분	TVOC (µg/m³)	HCHO (µg/m³)	CO₂ (%)	CO (ppm)	H₂S (ppm)	PM10 (µg/m³)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	20	0	0	0	0	30	26	55	710

분야	등급	연구실 안전등급
전분야	1등급	

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

8 전산

NO-094

연구실 정밀안전진단 보고서

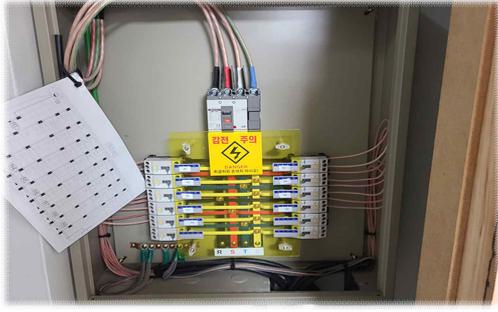
연구실 전경 	건 물 명	과학관	소 속 명	전 산
	호 실	407	연구실명	공동전산실1

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	1	1	2	NA	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	47	0	0	0	0	30	23	71	780

▣ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [A-2] 전기기계·기구 전 기 충 전 부 감전방지미조치</p>	<p>■ 전기기계·기구(분전반)의 외함이 설치되어 있지 않아 충전부 노출로 충전부 접촉 시 감전 위험이 있으므로 분전반 외함을 설치하고, 분전반 내부 1차측 충전부에도 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치하여 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	불 량		

▣ 해 당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-2	전기 기계기구 등의 전기충전부(외함, 방호망, 절연덮개) 감전방지조치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9

공과대학

NO-098 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건 물 명	강의동	소 속 명	공과대학
	호 실	311	연구실명	항공정비시스템(MRO) 교육실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	39	0	0	0	0	50	25	60	390

▣ 문제점 및 개선대책

일 반 [B-6] 사전유해인자 위험분석 미 실시	■ 연구실책임자는 연구활동별 사전유해인자위험분석을 실시하여 유해인자별 위험분석, 안전계획 및 비상조치계획을 수립하고 연구실 내 게시하여 사고예방 및 사고발생 시 신속한 사고대응이 가능하도록 하여야 함
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		사전유해인자위험분석 보고서 작성 가이드북 Ver. 3 

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-6	연구실 사전유해인자위험분석 실시 및 보고서 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

NO-099 **연구실 정밀안전진단 보고서**

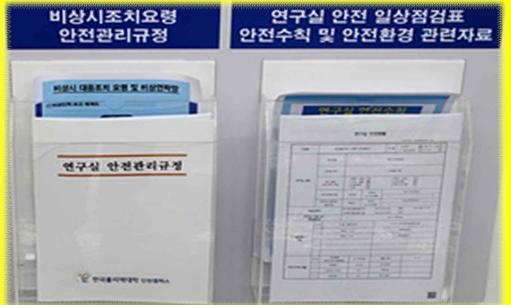
	연구실 전경	건 물 명	전자관	소 속 명	공과대학
	호 실	110	연구실명	연계융합전공 실험실습실	

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	1	2	1	NA	1	-

구 분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온 도 (°C)	습 도 (%)	조 도 (lux)
측 정 값	251	28	0	0	0	40	24	63	710

▣ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-3] 연구실 일 상 점 검 미</p>	<p>■ 연구실의 안전성 확보 및 사고 예방을 위하여 매일 연구활동 시작 전 일상점검표를 작성하여 연구실에 불안정한 요소가 있는지 확인하여 사고 및 위험 가능성이 있는 사항 발견 시 즉시 연구실책임자에게 보고하고 필요한 조치를 하여야 함</p>
---	--

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
일 반 안전	주 의		

▣ 해당 법 규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-3	연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-5] 미사용 유해인자 장기간 보관</p>	<p>■ 연구실 내 장기간 동안 사용하지 않는 유해인자는 불꽃·고온체 또는 과열·충격 등에 노출될 수 있으니 제조일자를 검토하여 폐기 또는 적정기간 준수하여 관리하고, 폐기 시에는 폐기물관리법에 적합하게 폐기조치 하여야 함</p>
--	--

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		<p style="text-align: center;">폐기물관리법 시행규칙 개정 2023.05.31</p>

■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10 스마트드론공학과

NO-100 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건물명	기계관	소속명	스마트드론공학과
	호실	105	연구실명	항공&로봇실험실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	2	1	NA	2	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	31	22	67	850

▣ 문제점 및 개선대책

일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식 행위	■ 연구실에서 음식물 등 취식 시 화학물질에서 발생하는 TVOC 등으로 연구활동종사자의 건강장해가 우려되오니 연구실 내 음식물 반입 및 취식 행위를 금지 내용을 게시하여 유해성을 인지할 수 있도록 관리하여야 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	불량		

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
A-1	연구실 내 취침, 취사, 취식 , 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	N/A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

전 기 [B-8]
개 인 전 열 기
비 치 및 사 용

■ 고용량 전열기기(난방기)를 사용하고 있어 멀티 콘센트에 타 전기기
계·기구와 함께 사용 시 과부하 및 부주의에 의한 전기화재 우려가
있으므로 고용량 전열기기의 사용을 금지하여야 함

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

화 공 [B-1]
물 질 안 전
보 건 자 료
미 비 치

■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자
료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근
하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에
대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [무연납, PLA]

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
화 공 안 전	주 의		

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>위 생 [B-1] 안전보건표지 부 착 여 부 [인 두 작 업]</p>	<p>■ 인두작업을 실시하는 장소에 안전보건표지가 미부착되어 있어 유해·위험성 및 보호구 착용 등 인지에 어려움이 있으므로 안전보건표지를 부착하여 위험성을 인지 후 연구개발활동이 이루어 질 수 있도록 관리하여야 함</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례								
산업 위 생	주 의		<p style="background-color: yellow; padding: 5px;">디핑기 안전대책</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>화학물질주의</td> <td>고온주의</td> <td>보호구착용</td> <td>환기실시</td> </tr> </table>					화학물질주의	고온주의	보호구착용	환기실시
											
화학물질주의	고온주의	보호구착용	환기실시								

■ 해 당 법 규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-1	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11

AI자율주행시스템공학과

NO-102 **연구실 정밀안전진단 보고서**

연구실 전경 	건물명	강의동	소속명	AI자율주행시스템공학과
	호실	308	연구실명	AI자율주행 실험실습실

종합등급	일반[1]	기계[2]	전기[3]	화공[4]	소방[5]	가스[6]	위생[7]	생물[8]
2 등급	2	1	2	2	1	NA	1	-

구분	TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	H ₂ S (ppm)	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	온도 (°C)	습도 (%)	조도 (lux)
측정값	0	0	0	0	0	21	24	53	850

▣ 문제점 및 개선대책

일반 [B-6] 사전유해인자 위험분석 미 실시	■ 연구실책임자는 연구활동별 사전유해인자위험분석을 실시하여 유해인자별 위험분석, 안전계획 및 비상조치계획을 수립하고 연구실 내 게시하여 사고예방 및 사고발생 시 신속한 사고대응이 가능하도록 하여야 함
---	---

분야	판정	점검사진	수범사례
일반 안전	주의		사전유해인자위험분석 보고서 작성 가이드북 Ver. 3 

▣ 해당법규 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당무
B-6	연구실 사전유해인자위험분석 실시 및 보고서 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>일 반 [B-7] 유해인자 취급 관리 대 장 미 작 성</p>	<p>■ 연구실에서 취급하는 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성하고 연구실 내 게시하여 유해인자별 특성 및 취급주의 사항에 대해 연구활동종사자에게 교육을 실시하여야 함 [무연납, 납땜보조제 등]</p>
--	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례																																																																	
일 반 안 전	주 의		<p style="text-align: center;">유해인자 취급 및 관리대장 (제13조 제4항 관련)</p> <p>• 연구실명: _____ • 작 성 자: _____ (인) • 작성일자: ____년 ____월 ____일 • 연구실험일자: _____ (인)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">연번</th> <th rowspan="2">유해물질 (명세명)</th> <th rowspan="2">CAS No. (시양)</th> <th rowspan="2">보유량 (보통 대수)</th> <th rowspan="2">보관장소</th> <th colspan="3">유해 위험성 분류</th> <th colspan="2">대응여부</th> </tr> <tr> <th>물리적 위험성</th> <th>건강 및 환경 유해성</th> <th>화재 위험성</th> <th>정밀 안전 진단</th> <th>피해 환경 측정</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[인상대] 납땜</td> <td>71-83-2(19%)</td> <td>700mL</td> <td>서책장-1</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[인상대] 아세탈렌</td> <td>76-96-2(71%)</td> <td>200mL</td> <td>합계정서책장-9</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>☠</td> <td>○</td> <td>☒</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[인상대] 플럭스분리기</td> <td>Max/PM : 8000</td> <td>1EA</td> <td>실합대1</td> <td>☠</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[인상대] 연화용납땜기</td> <td>Messung Range (80°C to 400°C)</td> <td>1EA</td> <td>실합대2</td> <td>☠</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	연번	유해물질 (명세명)	CAS No. (시양)	보유량 (보통 대수)	보관장소	유해 위험성 분류			대응여부		물리적 위험성	건강 및 환경 유해성	화재 위험성	정밀 안전 진단	피해 환경 측정	1	[인상대] 납땜	71-83-2(19%)	700mL	서책장-1	☠	☠	☠	○	○	2	[인상대] 아세탈렌	76-96-2(71%)	200mL	합계정서책장-9	☠	☠	☠	○	☒	3	[인상대] 플럭스분리기	Max/PM : 8000	1EA	실합대1	☠	-	-	-	-	4	[인상대] 연화용납땜기	Messung Range (80°C to 400°C)	1EA	실합대2	☠	-	-	-	-	5									
연번	유해물질 (명세명)	CAS No. (시양)	보유량 (보통 대수)						보관장소	유해 위험성 분류			대응여부																																																							
				물리적 위험성	건강 및 환경 유해성	화재 위험성	정밀 안전 진단	피해 환경 측정																																																												
1	[인상대] 납땜	71-83-2(19%)	700mL	서책장-1	☠	☠	☠	○	○																																																											
2	[인상대] 아세탈렌	76-96-2(71%)	200mL	합계정서책장-9	☠	☠	☠	○	☒																																																											
3	[인상대] 플럭스분리기	Max/PM : 8000	1EA	실합대1	☠	-	-	-	-																																																											
4	[인상대] 연화용납땜기	Messung Range (80°C to 400°C)	1EA	실합대2	☠	-	-	-	-																																																											
5																																																																				

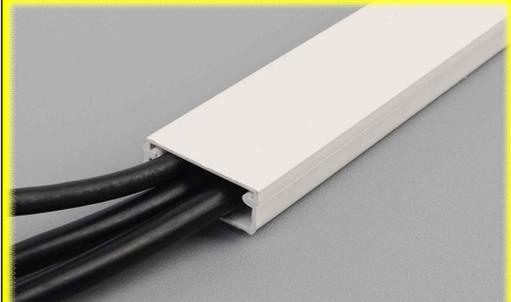
■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-7	유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치·게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>전 기 [B-1] 바닥 전기배선 노 출 사 용</p>	<p>■ 연구실 바닥에 전선 노출 사용으로 통행 시 넘어짐 및 전선 피복 손상으로 인한 감전사고 위험이 있으므로 노출된 이동전선에 몰드처리를 하여 걸려넘어짐 및 피복 손상에 의한 감전사고를 예방하여야 함</p>
---	---

분 야	판 정	점 검 사 진	수 범 사 례
전 기 안 전	주 의		

■ 해당 법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	해당부
B-1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ 문제점 및 개선대책

<p>화공 [B-1] 물질안전보건자료 비치</p>	<p>■ 연구실 내 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 물질안전보건자료를 공급처 또는 제조사로부터 제공 받아 연구활동종사자가 쉽게 접근하고 보기 쉬운 장소에 비치하고, 취급하는 물질안전보건자료 대상물질에 대한 유해·위험성 등을 인지하도록 교육하여야 함 [무연납]</p>
--	---

분야	판정	점검사진	수범사례
화공 안전	주의		

■ 해당법규

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [제7조] 정기점검 [별표3]

코드	점검항목	양호	주의	불량	담당부
B-1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

04

결론 및 개선대책 251

1. 결론 253

2. 개선대책 254

1. 결론

2023년 연구실의 사고 예방과 안전성 확보를 위해 실시한 연구실 정밀안전진단 결과는 다음과 같다.

- 전체 연구실 구분

종합 등급						
진단결과	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	계
개 소	35	68	-	-	-	103
비 율	34%	66%	-	-	-	100%

분야별 문제점									
구 분	일반	기계	전기	화공	소 방	가 스	위 생	생 물	계
문제점 (건수)	39	4	30	38	1	7	12	-	131

한국항공대학교의 정밀안전진단 실시 결과 종합등급은 연구환경 및 연구시설에 경미한 결함은 발견되었으나 안전성에 큰 영향은 없으며, 개선이 필요한 **1.69등급**으로 진단되었습니다.

본 결과보고서를 통하여 문제가 제기된 위험요소는 진단과정에서 발견된 최소한의 위험요소에 대한 발견이며, 보고서에 언급된 유해·위험요인 외에 실험장비 및 부속설비가 동일하거나 유사한 재해 발생 요인이 있다면 모두 개선대상입니다.

연구실별 발견된 문제점을 연구실에 게시하고 개선계획을 수립하여 안전한 연구실 환경 조성을 위하여 연구활동종사자의 안전의식 및 행동변화 등 및 개선 자발적인 참여와 안전관리규정에 의한 안전관리 및 정기적인 안전교육 등을 통하여 위험요소를 제거하거나 통제할 수 있도록 지속적인 관심 바랍니다.

2. 개선대책

[일반 안전]

▣ 일반 [A-1] 연구실 내 음식물 보관 및 취식행위

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 연구실 내 음식물 섭취 및 흡연 금지

- 연구실 내 특정장소, 냉장고, 유리기구 등에 음식이나 음료수 등을 보관하지 않으며, 연구활동 중 음식물을 섭취하거나 흡연하는 행위 금지
- 연구실은 항상 정리정돈 및 청결한 상태 유지

▣ 연구실 내 취침 금지

- 연구실에서 혼자 밤 늦게까지 작업하는 행위는 지양하고, 적절한 응급조치가 가능한 상황에서만 연구활동 수행

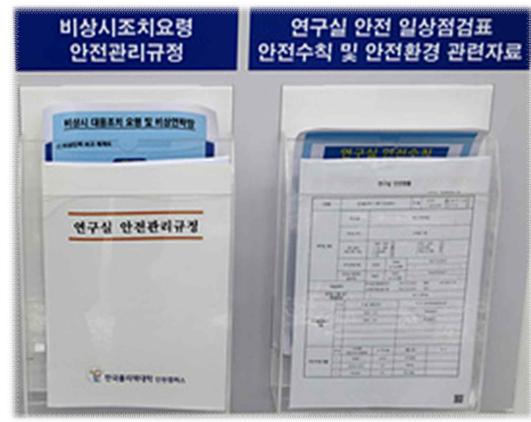
▣ 연구실 내 부적절한 복장 착용 금지(반바지, 슬리퍼 등)

- 연구실 내에서는 긴 소매 실험복 및 긴 바지, 발등이 덮이는 신발 착용
- 취급하는 유해인자에 따라 적합한 보호구(연구실안전법 시행규칙 별표1) 착용

[일반 안전]

- ▣ 일반 [B-6] 사전유해인자위험분석 미실시
- ▣ 일반 [B-7] 유해인자 취급 및 관리대장 미작성

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 사전유해인자위험분석 실시 및 안전관리 현황 게시

- 연구실책임자는 연구개발활동 시작 전 또는 주요 변경사항 발생 시 사전유해인자 위험분석을 실시하여 연구개발활동에 따른 유해인자별 위험분석, 안전계획 및 비상조치계획을 수립하고 연구실에 게시 또는 비치

▣ 유해인자취급 및 관리대장 작성

- 연구실책임자는 정밀안전진단 실시 대상 연구실의 안전확보를 위하여 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성하여야 하며, 해당 유해인자의 특성 및 취급 주의사항에 대해 교육을 실시하고 연구실에 게시 또는 비치

[기계 안전]

▣ 기계 [A-1] 위험기계·기구 방호장치 미설치

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 기계·기구별 적정 방호장치 설치

- 연구활동 중 취급하는 기계·기구류는 작동반경을 고려하여 방호망, 방책, 덮개 등의 방호장치 설치하고 연구활동 수행 전, 기계·기구의 상태와 방호장치의 설치 유무를 반드시 확인
- 기계·기구에 설치된 방호장치는 임의로 해체 또는 작동정지 되지 않도록 유지
- 기계·기구에는 안전기호(적색: 금지, 노란색: 경고, 청색: 지시, 녹색: 안내) 표시 부착

▣ 선반, 밀링장비 등 협착위험이 높은 장비 취급 시 적합한 복장 착용

- 회전기계 취급 시에는 협착될 수 있는 장갑 사용 금지
- 회전기계 및 드릴기 등을 사용할 경우에는 긴 머리는 묶거나 수건으로 감싸고, 장신구(목걸이, 팔찌 등) 착용 금지
- 기계·기구를 사용하는 연구활동 수행 시 작업복 및 안전화 필수 착용

▣ 연구·실험 미실시 시 기계·기구 정지

- 연구·실험 목적 외 기계·기구 사용 금지
- 연구·실험을 실시하지 않을 경우에는 기계·기구 전원 정지

[기계 안전]

▣ 기계 [B-2] 작업안전수칙(주의사항, 작동매뉴얼 등) 미게시

수 범 사 례 (O)



수 범 사 례 (O)



▣ 기계·기구별 안전수칙(작동매뉴얼 등) 게시

- 안전수칙 및 작동 매뉴얼 등을 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 게시하고 작업 시작 전 연구활동종사자가 위험기계·기구별 조작 순서 등 위험요인에 대하여 숙지한 후 연구활동에 임할 수 있게 조치

▣ 선반, 밀링장비 등 협착위험이 높은 장비 취급 시 적합한 복장 착용

- 회전기계 취급 시에는 협착될 수 있는 장갑 사용 금지
- 회전기계 및 드릴기 등을 사용할 경우에는 긴 머리는 묶거나 수건으로 감싸고, 장신구(목걸이, 팔찌 등) 착용 금지
- 기계·기구를 사용하는 연구활동 수행 시 작업복 및 안전화 필수 착용

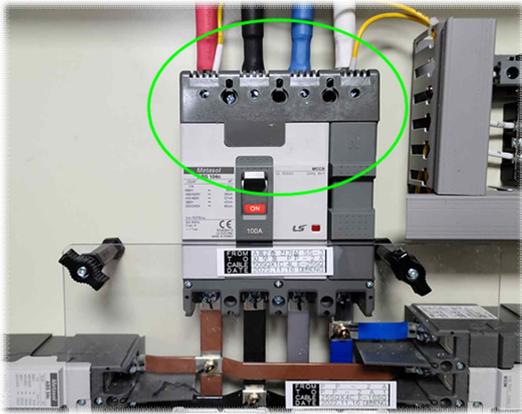
▣ 연구·실험 미실시 시 기계·기구 정지

- 연구·실험 목적 외 기계·기구 사용 금지
- 연구·실험을 실시하지 않을 경우에는 기계·기구 전원 정지

[전기 안전]

▣ 전기 [A-2] 분전반 전기충전부 감전방지 미조치

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 전기기기 및 배선 등의 모든 충전부 노출방지 조치

- 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 확실하게 접지하고 절연처리, 분진 침착방지조치 등 실시
- 연구실의 전기배선은 가능한 벽이나 천장에 작업하여 전선노출로 인한 누전 방지
- 감전위험이 높은 장치에 사용하는 콘센트는 인체감전 보호용 누전차단기 회로 사용

▣ 콘센트, 전선의 허용전류 이내 사용

- 콘센트는 가능한 접지형을 사용하고, 멀티콘센트는 과부하 차단기가 설치된 것으로 사용(추가 콘센트가 필요할 경우, 안전 또는 전기담당부서에 의뢰하여 접지형 콘센트 설치)
- 이동형 멀티콘센트는 고정콘센트 1개당 1개로 한정 사용(문어발식 사용 금지)
- 전기를 사용하는 기계·기구의 정격전류 합계 이상의 허용전류가 있는 전선 사용

▣ 전기기계·기구 노후 손상여부 확인

- 소손된 콘센트와 플러그는 즉시 교체 설치
- 정격 소비전력 3kW 이상의 장비에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 설치하고, 그 전로의 옥내배선과 직접 접속하거나 적정 용량의 전용콘센트 설치

[전 기 안 전]

▣ 전기 [B-1] 바닥에 이동전선 노출 사용

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 전기기기 및 배선 등의 모든 충전부 노출방지 조치

- 누전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 확실하게 접지하고 절연처리, 분진 침착방지조치 등 실시
- 연구실의 전기배선은 가능한 벽이나 천장에 작업하여 전선노출로 인한 누전 방지
- 감전위험이 높은 장치에 사용하는 콘센트는 인체감전 보호용 누전차단기 회로 사용
- 바닥 노출 된 전선은 몰딩, 배관 등을 사용하여 피복 손상 및 넘어짐 사고 예방

▣ 콘센트, 전선의 허용전류 이내 사용

- 콘센트는 가능한 접지형을 사용하고, 멀티콘센트는 과부하 차단기가 설치된 것으로 사용(추가 콘센트가 필요할 경우, 안전 또는 전기담당부서에 의뢰하여 접지형 콘센트 설치)
- 이동형 멀티콘센트는 고정콘센트 1개당 1개로 한정 사용(문어발식 사용 금지)
- 전기를 사용하는 기계·기구의 정격전류 합계 이상의 허용전류가 있는 전선 사용

[전 기 안 전]

▣ 전기 [B-6] 분전반 관리상태 미흡

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

- 분전반으로 접근할 수 있는 충분한 통로간격 및 개폐공간 확보
- 분전반 주변에는 실험장비 및 물품, 위험물질의 비치를 금지하고, 문은 항상 닫혀 있는 상태로 관리
- 분전반 문은 개폐 또는 탈착 조작에 의해 쉽게 파손 될 우려가 없는 구조로 설치

▣ 분전반 분기회로에 각 장치에 공급하는 설비목록 표기

- 분전반의 분기회로에는 연결된 각 연구장비 및 설비 목록을 알기 쉽게 표기하고, 사용전압이 각각 다른 분기회로가 혼재하는 경우 차단기 가까운 곳에 전압 표시
- 접촉에 의한 감전위험을 인지시키기 위해 분전반 전면에 감전주의 표지 부착

▣ 고전압장비 단독회로 구성

- 정격 소비전력 3kW 이상의 장비에 전기를 공급하기 위한 전로에는 전용의 개폐기 및 과전류 차단기를 설치하고, 그 전로의 옥내배선과 직접 접속하거나 적정 용량의 전용콘센트 설치

[화 공 안 전]

▣ 화공 [A-1] 소분용기 경고표지 미흡

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 시약장 내 모든 물질 명칭, 경고표지 부착

- 시약장 내 보관하는 물질은 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 명칭, 안전 라벨 부착
- 전용 소분용기에 명칭, 그림문자, 신호어, 유해·위험문구, 예방조치문구, 공급자 정보가 포함된 경고표지를 부착하여 연구활동종사자에게 물질에 대한 정보를 알려 주고 오용에 의한 위험으로부터 재해를 예방
- 내용량이 100g이하 또는 100ml 이하인 경우에는 명칭, 신호어, 그림문자 표시

▣ 시약장 내 물질의 유통기한 경과 및 변색여부 확인·점검

- 물질의 용기상태, 유통기한 경과여부, 변색여부 등을 주기적으로 확인하고, 사용하지 않는 물질은 폐기조치

[화 공 안 전]

▣ 화공 [B-1] 물질안전보건자료(MSDS) 미흡

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



Ⅰ 취급하는 물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS) 게시·비치

- 연구실 내 취급하는 모든 유해물질(화학물질, 가스)에 대한 물질안전보건자료를 연구활동종사자가 쉽게 확인할 수 있는 위치에 게시·비치
- 실제 사용하는 물질의 제조사/공급자에서 제공받은 물질안전보건자료 게시·비치할 수 있도록 설비 구축

Ⅰ 성상(유해 특성)이 다른 화학물질 혼재보관 금지

- 화학물질은 성상별(산, 알칼리, 유기용제 등)로 구분하고, 물성 또는 특성별로 보관 및 저장
- 상호 반응성이 있는 화학물질은 동일한 공간 내 보관하지 않으며, 칸막이 또는 바닥의 구획선 등으로 명확히 구분하여 충분한 간격을 두고 분리·보관
- 인화성 및 부식성 물질은 전용캐비닛을 사용하여 별도 보관

[화 공 안 전]

▣ 화공 [B-6] 취급 화학물질에 적합한 시약장 미확보

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 강제배기장치 또는 필터 등이 장착된 시약장 설치

- 강제배기장치를 통해 유해공기를 배출하거나, 필터를 통해 유해공기를 순화할 수 있는 성능을 지닌 시약장(예: 밀폐형환기식시약장) 설치
- 시약장은 발화원 근처 또는 출입에 지장을 초래하는 곳(출입구, 계단인근 등)에 설치 금지
- 충격, 지진 등에 대비한 와이어, 풀식기구 등을 활용하여 시약장의 흔들림이 없도록 고정 조치

▣ 시약장 내 물질 물성이나 특성별로 구분저장

- 화학물질의 물리적 위험성 및 반응성을 고려하여 구분 저장하고 각 물질별 안전 관련 정보 부착
- 알파벳순 또는 가나다순 등 물질 이름으로 분류·저장 금지
- 서로 반응할 수 있는 물질은 같은 시약장 내 보관 금지

▣ 시약장별 저장 물질 관리대장 작성·보관

- 독성물질, 방사성물질, 감염성물질을 보관할 경우에는 물질의 사용내역 등이 적힌 관리대장 별도 작성·보관

[가 스 안 전]

- ▣ 가스 [B-2] 가스용기 충전기한 경과
- ▣ 가스 [B-4] 가스용기 고정장치 체결 미흡

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 사용 중인 가스용기와 사용 완료된 가스용기 분리보관

- 사용 완료된 가스용기는 별도 표시하여 사용 중인 가스용기와 분리 보관하며, 미사용 가스용기 중 잔가스용기가 있는 경우에는 신속한 불용처리 실시
- 미사용 및 사용 완료된 가스용기의 양도, 임대 또는 재사용(재충전) 금지

▣ 가스용기 전도방지장치 설치

- 보관대, 체인, 스트랩 등을 활용하여 가스용기의 넘어짐 방지
- 스트랩은 불연성 재질로 선정하고, 전도방지조치는 가스용기 바닥으로부터 1/3, 2/3 지점 2개소 설치
- 다 수의 가스용기를 하나의 스트랩으로 동시 체결 금지

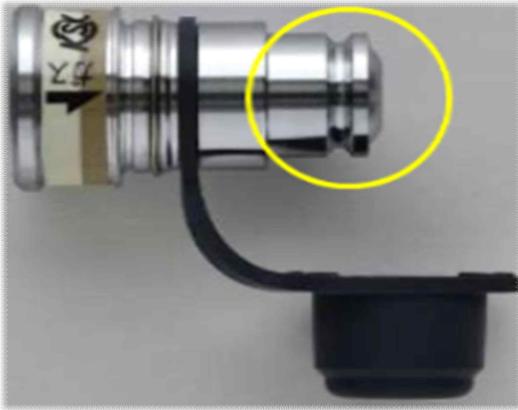
▣ 취급 가스에 대한 경계, 식별, 위험표지 부착

- 가스용기 및 저장소에는 가스의 특성 및 위험성을 알 수 있는 경계·식별·위험표지를 부착하고, 일반인의 접근 제한
- 경계표지는 용기보관장소 또는 보관실의 출입구 등 외부에서 보기 쉬운 곳에 게시

[가 스 안 전]

▣ 가스 [B-8] 미사용 가스배관 말단부 막음조치 미실시

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 미사용 배관 말단부 막음조치

- 배관은 그 배관의 유지관리에 지장이 없고, 그 배관에 대한 위해의 우려가 없도록 설치하며, 배관의 말단부에 막음조치 실시
- 오조작으로 인한 가스의 누출우려에 대비하여 마감캡 등으로 막음 조치를 하며 가스누출 위험을 사전에 예방

[산업 위생]

▣ 위생 [A-1] 개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 유해·위험작업 시 보호구 착용

- 유해·위험작업(유해화학물질/고온/소음/용접/전기기구 등)으로부터 보호를 받을 수 있도록 작업조건에 맞는 적정 보호구를 지급하고 착용하도록 관리
- 피부에 장애를 일으키거나 피부를 통해 흡수되어 중독을 일으킬 우려가 있는 경우에는 실험복, 보호장갑 및 신발을 지급하여 착용
- 연구실책임자는 종사자에게 적정보호구를 지급하고 수시점검하여 이상이 있는 것은 보수하거나 교환

▣ 연구실 내 부적절한 복장 착용 금지(반바지, 슬리퍼 등)

- 연구실 내에서는 긴 소매 실험복 및 긴 바지, 발등이 덮이는 신발 착용
- 취급하는 유해인자에 따라 적합한 보호구 **【연구실안전법 시행규칙】 별표 1** 착용

[산업 위생]

▣ 위생 [B-1] 안전보건표지 미부착

수 범 사 례 (○)



수 범 사 례 (○)



▣ 안전보건표지 부착

- 유해인자(유해화학물질, 위험기계·기구 등)를 취급하는 연구실에서는 연구활동종사자의 경각심 고취 및 안전사고 예방을 위하여 안전보건표지를 부착
- 안전보건표지를 실험실 출입문 및 시약장, 실험실기기 등에 부착하여 실험실에서 이루어지는 실험내용 및 유해인자에 대한 위험성을 인지 후 출입할 수 있도록 조치

부록

2023년도 연구실 노출도 평가 보고서

2023

한국항공대학교
연구실 노출도 평가 보고서

2023년 8월



라움보건환경(주)

목 차

1. 개요	1
1.1 측정 개요	1
2. 측정 및 분석방법	3
2.1 측정 방법	3
2.2 분석 방법	4
2.3 측정농도 평가	8
3. 측정결과	9

표 목 차

표 1.1 측정대상 VOCs 물질의 종류	1
표 1.2 조사대상 실험실	2
표 2.1 가스크로마토그래피 분석 조건	5
표 2.2 측정대상 VOCs의 노출기준	8
표 3.1 연구실별 VOCs 작업환경측정 결과	9

그림 목 차

그림 2.1 시료채취기	3
그림 2.2 수동식 채취기를 이용한 측정 모습	4
그림 2.3 가스크로마토그래피	4
그림 2.4 VOCs 표준용액 크로마토그램	6
그림 2.5 주요 표준물질별 검량선	7

1. 개요

1.1 측정 개요

연구실내 노출도 조사는 2023년 7월 4일 수행하였으며, 측정항목은 벤젠을 포함하여 총 17개 물질을 선정하였다(표 1.1).

표 1.1 작업환경측정 및 노출도 대상 화학물질의 종류

연번	물질명
1	n-헥산
2	n-헵탄
3	아세톤
4	초산메틸
5	에틸아세테이트
6	테트라하이드로퓨란
7	이소프로필알콜
8	메틸이소부틸케톤
9	이소부틸아세테이트
10	톨루엔
11	n-부틸아세테이트
12	이소부틸알코올
13	에틸벤젠
14	크실렌
15	스티렌
16	시클로헥사논
17	벤젠

조사대상은 한국항공대학교 내의 실험실 18개소를 선정하였다(표 1.2).

표 1.2 조사대상 실험실

연번	소속	건물명	장소	연구실명
1	항우기	기계관	기 114	마이크로&나노 열전달 실험실
2	항우기	기계관	기 115	추진 및 연소 실험실
3	항우기	기계관	기 204A	복합재료구조 실험실
4	항우기	기계관	기 423	차세대 융합에너지 연구실
5	항우기	기계관	기 424	스마트융합생산 실험실
6	항우기	연구동	연 103	스페이스메커니즘 연구실
7	항우기	연구동	연 407	열유동제어 연구실
8	항우기	연구동	연 409	응용열전단 연구실
9	항우기	연구동	연 B101	용접공학 실험실
10	항우기	연구동	연 B102	기계공작 및 추진기관 실험실
11	항우기	연구동	연 B103	풍동 실험실
12	신소재	기계관	기116	신소재공정 실험실
13	신소재	기계관	기 202	재료가공 실험실
14	신소재	기계관	기 203	제조공정 실험실
15	신소재	연구동	연 207	전자/에너지소자재료 실험실
16	신소재	연구동	연 309	표면기술응용센터
17	신소재	연구동	연 408	능동응력제어유리연구실
18	신소재	창보	창보 105	DTEC공동실험실

2. 측정 및 분석방법

2.1 유기화합물

본 조사에서는 노출평가를 위해 시료채취기를 이용하여 연구실내 종사자에게 부착하는 개인시료 채취방법으로 진행하였다.

시료채취기는 미국 Gillian사의 Low Flow Pump를 사용하여, 측정 사업장에서 시료를 개봉하고, 측정일, 모니터 번호 등 해당사항을 기재하고, 측정 대상 작업자의 호흡 위치에 부착(그림 2.2)하여 측정을 시작하였다. 측정 종료시간에 채취된 시료의 앞뒤를 캡으로 막은뒤 쥘링하여 공기가 통하지 않도록 밀봉을 확인하고 포집 종료 시간을 기재하여 플라스틱 백(지퍼 백)으로 외부포장 하였다. 측정하지 않은 공시료를 시료와 같은 방법으로 준비하여 냉암소에 보관한 후 되도록 빨리 분석을 실시하였다.



그림2.1 시료채취기

작업환경측정은 작업환경측정 및 지정측정기관 평가 등에 관한 고시(고용노동부 고시 제 2020-44호)를 준용하여 실시하였다.

시료의 분석은 측정 시료와 공시료, 탈착효율 보정용 시료의 모니터에서 플라스틱 링과 필름 제거하여 뚜껑을 닫고, 1.5 ml 정도의 CS₂ 탈착 용매를 주입한다. 이때 뚜껑 2개의 주입구를 모두 개방하고 가운데 주입구로 탈착용매를 주입하고 30분 정도 흔들어 준 후 가스크로마토그래피(Agilent 6890plus/FID)로 분석하였다(그림 2.3).

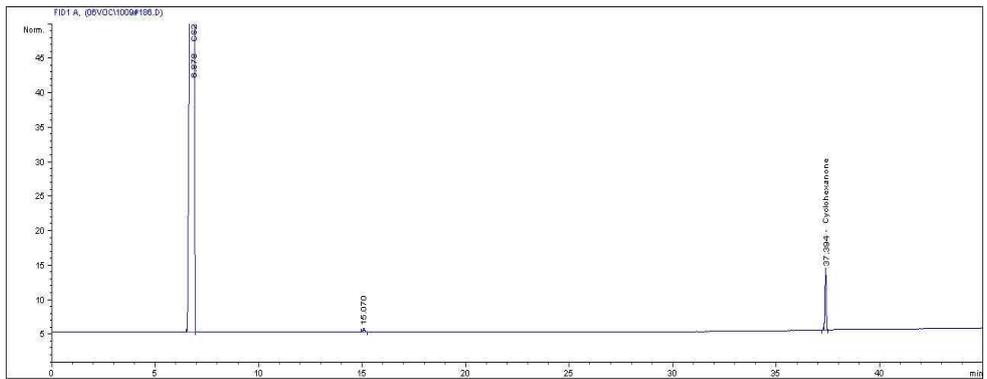
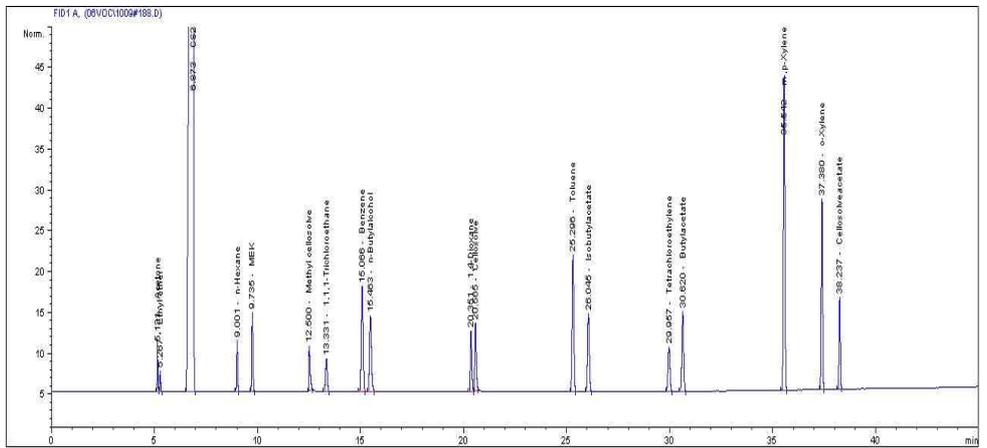
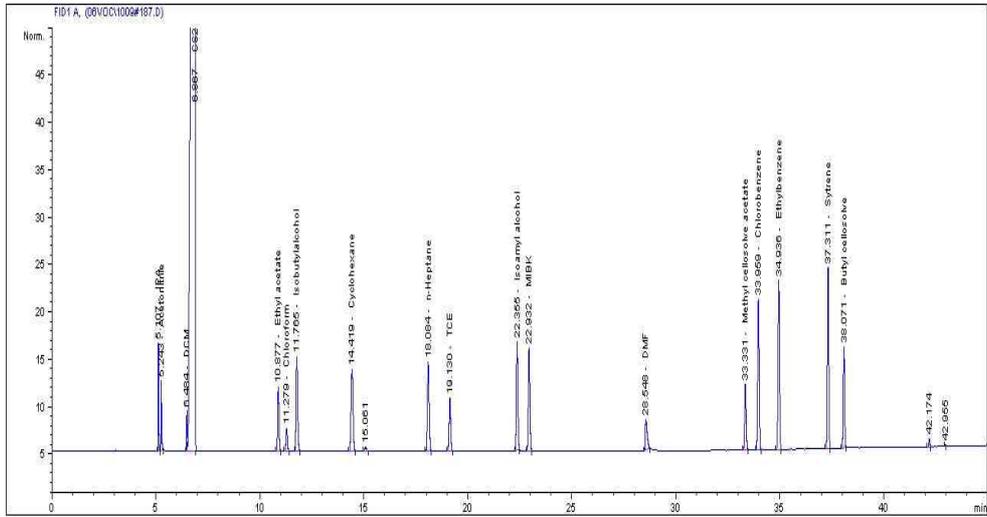


[그림 2.3] 가스크로마토그래피

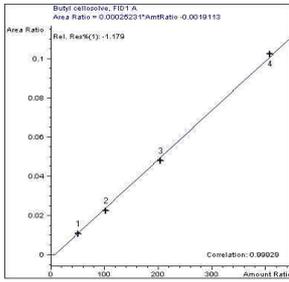
표 2.1. 가스크로마토그래피 분석 조건

Description	Condition
Injector temperature	230°C
Detector temperature	250°C
Injection volume	1 μ l (split 50:1)
Column	HP-VOC (30m \times 200 μ m \times 1.12 μ m)
Carrier gas (flow rate)	N ₂ (1.0ml/min)
Oven temperature	37°C(8min) : 30°C/min to 40°C(7min) : 5°C/min to 70°C(7min) : 5°C/min to 150°C(2min) : 30°C/min to 200°C(1.33min)

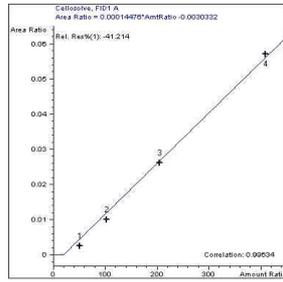
분석 시 혼합유기용제의 표준물질은 작업환경측정시 연구자의 경험을 바탕으로 (표 2.1)과 같이 발생이 예상되는 36개 화학물질을 선택하여 적절한 범위에서 최소한 물질 당 4개의 농도 범위로 검량선을 작성하고, 시료 및 공 시료를 함께 분석하였다.



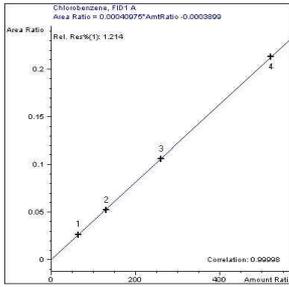
[그림 2.4] VOCs 표준용액 크로마토그램



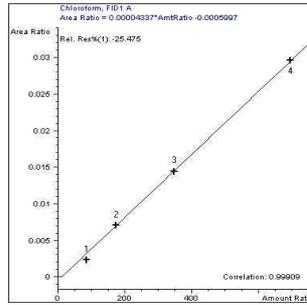
부틸셀로솔브



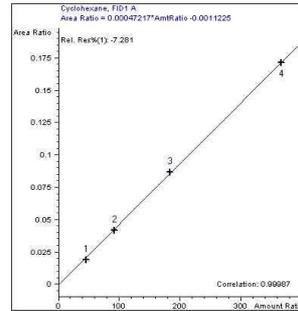
셀로솔브



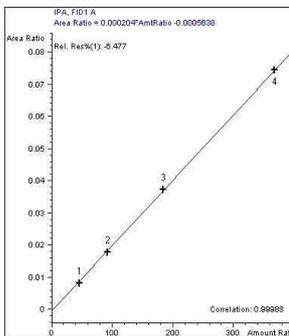
클로로벤젠



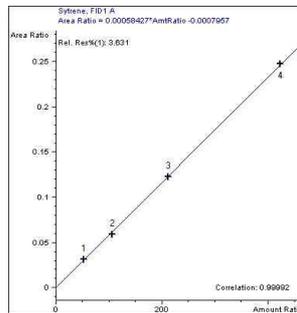
클로로포름



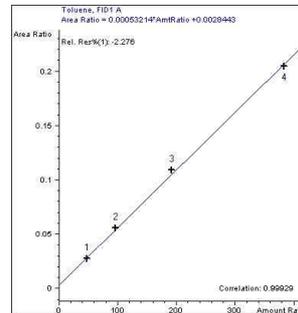
클로로헥산



이소프로필알콜



스티렌



톨루엔

[그림 2.5] 주요 표준물질별 검량선

혼합 유기용제를 분석한 검량선(calibration graph)은 표준용액의 농도와 가스크로마토그래피의 반응과의 관계가 상관계수가 0.999이상인 경우에만 적용하였으며, (그림 2.5)는 그중 예를 나타낸 것이다. 검량선은 농도수준마다 기기에서 반응되어 나오는 면적의 값과 일치하는 위치에 점들을 모두 이어서 작성하게 된다. X축은 농도 ($\mu\text{g}/\text{ml}$), Y축은 반응 면적을 나타낸 것이며, 이 검량선에서 면적과 농도를 이용하여 일정한 수식으로 나타낼 수 있다. $Y=aX+b$ 라는 수식을 이용하여 기기에서 반응한 면적이 해당 성분의 농도로 계산되어 값이 산출된다. 여기서 a는 기울기, b는 Y축 절편을 의미한다. 또한 R^2 은 피어슨 모멘트 상관계수의 제곱의 수를 의미하며, 이것은 X와 Y의 선형적 상관관계를 파악할 수 있는데, -1에서 1사이의 실수값을 취하며 이 값이 1에 가까울수록 선형적 상관관계가 높은 것이며 0의 값을 가질 때는 서로 선형적 상관성이 없는 것으로 보고 X와 Y는 서로 독립적인 관계임을 의미한다.

시료의 농도 계산을 위해서는 검출된 시료의 양(mg)과 가장 근사한 주입된 물질의 양에서 구해진 탈착효율을 적용한다. 포집 시간, 탈착효율, 계산 상수를 사용하여 공기 중 농도 계산 한다.

2.3 측정농도 평가

측정 결과는 화학물질 및 물리적인자의 노출기준(고용노동부 고시 제 2020-48호)를 준용하여 평가하였다. 측정대상 항목별 노출기준은 표 2.2와 같다.

표 2.2 측정대상물질의 노출기준

연번	물질명	노출기준 (ppm)
1	n-헥산	50
2	n-헵탄	400
3	아세톤	500
4	초산메틸	200
5	에틸아세테이트	400
6	테트라하이드로퓨란	50
7	이소프로필알콜	200
8	메틸이소부틸케톤	50
9	이소부틸아세테이트	150
10	톨루엔	50
11	n-부틸아세테이트	150
12	이소부틸알코올	50
13	에틸벤젠	100
14	크실렌	100
15	스티렌	20
16	시클로헥사논	25
17	벤젠	0.5

3.2 신소재 소속 연구실별 측정결과

표 3.1 신소재 소속 연구실별 측정 결과(단위: ppm)

연번	물질명	신소재공정 실험실	재료가공 실험실	제조공정 실험실	전자/에너지소 자재료 실험실	표면기술응용센 터	능동응력제어유 리연구실	DTEC공동실험 실	평가	
									기준	평가
1	n-헥산	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	50	미만
2	n-헵탄	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	400	미만
3	아세톤	불검출	불검출	불검출	0.4611	0.6777	불검출	1.4752	500	미만
4	초산메틸	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	200	미만
5	에틸아세테이트	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	400	미만
6	테트라하이드로퓨란	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	50	미만
7	이소프로필알콜	불검출	불검출	불검출	0.5556	불검출	불검출	불검출	200	미만
8	메틸이소부틸케톤	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	50	미만
9	이소부틸아세테이트	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	150	미만
10	톨루엔	0.3297	불검출	0.2206	0.0515	불검출	불검출	불검출	50	미만
11	n-부틸아세테이트	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	150	미만
12	이소부틸알코올	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	50	미만
13	에틸벤젠	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	100	미만
14	크실렌	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	100	미만
15	스티렌	0.6052	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	20	미만
16	시클로헥사논	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	25	미만
17	벤젠	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	불검출	0.5	미만