

강원도립대학교

2019년도 연구실험실 정밀안전진단 결과보고서

2019. 07

(주) 누리앤소방 전기 안전

제 출 문

강원도립대학교 총장 귀하

- 귀교의 무궁한 발전을 기원합니다.
- 본 보고서를 2019. 06. 26 (1日)에 실시한 강원도립대학교의 연구실 정밀안전진단 결과보고서로 제출합니다.
- 본 보고서는 과학기술정보통신부 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 9조(정밀안전진단의 실시)에 따른 정밀안전진단 결과보고서로, 강원도립대학교와 (주)누리앤소방전기안전의 협의 없이 보고서를 대외에 공개하거나 발표할 수 없습니다. 다만 연구·실험실 안전관리에 참고로 이용될 수 있습니다.

2019. 07

(주)누리앤소방전기안전 대표이사



진단참여자	특급기술자	고성용
	특급기술자	정성욱
	특급기술자	임시빈
보고서 작성자		정민영

요 약 문

1. **진단목적** : 강원도립대학교의 연구실 안전관리 활동 및 분야별 안전관리 상태를 진단하여 위험요인을 발견하고 연구실 안전환경조성에 관한 법 및 산업안전보건법 등 각종 규정과 비교/분석하여 실험실에 적합한 개선방안을 수립/제시함으로써 안전한 연구환경을 조성하고 연구활동 중의 인명 및 재산 피해를 예방 하고자함

2. **진단대상** : 강원도립대학교 연구실험실 (39개실)

3. **진단구분** : 정밀안전진단

4. **진단일자** : 2019. 06. 26 (1일)

5. **진단기관** : (주)누리앤소방전기안전

6. **관련근거** : 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제9조 (정밀안전진단의 실시)

7. 연구실험실 안전등급

NO	학과	건물명	호실	연구실명	구분		등 급				
					정기	정밀	1	2	3	4	5
1	소방환경방재과	청솔관	A-303	기기분석실	○	-	○	-	-	-	-
2	소방환경방재과	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	-	○	-	○	-	-	-
3	소방환경방재과	청솔관	A-308	향온실습실	○	-	○	-	-	-	-
4	소방환경방재과	청솔관	A-313	재료 및 준비실1	○	-	○	-	-	-	-
5	소방환경방재과	청솔관	A-311	재료 및 준비실2	-	○	○	-	-	-	-
6	소방환경방재과	청솔관	A-314	제연설비 실험실	○	-	○	-	-	-	-
7	소방환경방재과	청솔관	A-315	수계 가스계 소화설비 실험실	○	-	○	-	-	-	-
8	ICT드론과	청솔관	A-329	모의비행실습실	○	-	○	-	-	-	-
9	ICT드론과	청솔관	A-322	드론시스템정비실	○	-	○	-	-	-	-
10	ICT드론과	청솔관	A-321	디지털전자회로실험실	○	-	○	-	-	-	-

NO	학과	건물명	호실	연구실명	구분		등 급				
					정기	정밀	1	2	3	4	5
11	ICT드론과	청솔관	A-317	유비쿼터스 실험실	○	-	○	-	-	-	-
12	ICT드론과	청운관	L-100	소프트웨어 제작실	○	-	-	○	-	-	-
13	ICT드론과	청운관	L-106	드론시스템 제작실	○	-	-	○	-	-	-
14	ICT드론과	청운관	L-110	드론영상 편집실	○	-	-	○	-	-	-
15	해양생물양식과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	-	○	-	○	-	-	-
16	해양생물양식과	청솔관	A-107	수질영양 실험실	-	○	-	○	-	-	-
17	해양생물양식과	청솔관	A-104	멀티미디어 실습실	○	-	○	-	-	-	-
18	해양생물양식과	양어실습장	-	양어 실습장	-	○	-	○	-	-	-
19	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실	-	○	-	○	-	-	-
20	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실	-	○	-	○	-	-	-
21	바리스타제과제빵과	청솔관	A-230	기기분석실험실	○	-	○	-	-	-	-
22	바리스타제과제빵과	청솔관	A-232	제과제빵 실험실	-	○	-	○	-	-	-
23	바리스타제과제빵과	청솔관	A-229	식품품질 실험실	○	-	-	○	-	-	-
24	바리스타제과제빵과	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실	-	○	-	○	-	-	-
25	해양경찰과	청솔관	A-501	자동제어 실습실	○	-	○	-	-	-	-
26	해양경찰과	해양관	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	-	○	○	-	-	-	-
27	해양경찰과	해양관	B-104	보조기계 실습실	-	○	○	-	-	-	-
28	해양경찰과	해양관	B-101	선박전기전자 실습실	-	○	○	-	-	-	-
29	해양경찰과	해양관	B-105	내연기관 실습실	-	○	○	-	-	-	-
30	해양경찰과	해양관	B-102	외연기관 실습실	-	○	-	○	-	-	-
31	해양경찰과	청솔관	A-202	멀티미디어 실습실	○	-	○	-	-	-	-
32	건설지적토목과	청솔관	A-122	재료 실험실	-	○	-	○	-	-	-
33	건설지적토목과	청솔관	A-123	수리 실험실	○	-	○	-	-	-	-
34	건설지적토목과	청솔관	A-124	토질 실험실	-	○	○	-	-	-	-
35	건설지적토목과	청솔관	A-125	캐드 실습실	○	-	-	○	-	-	-
36	건설지적토목과	청솔관	A-119	구조실험실	○	-	○	-	-	-	-
37	건설지적토목과	온누리관	C-109	토질 실험실2	○	-	○	-	-	-	-
38	건설지적토목과	청운관	L-301	지적전산실습실	○	-	-	○	-	-	-
39	건설지적토목과	청운관	L-308	지적측량실습실	○	-	-	○	-	-	-
합 계					23	16	22	17	-	-	-

8. 진단결과 개선이 필요한 사항

가. 일반안전

- 1) 연구실 일상점검 미흡
- 2) 연구실 내 선반 위 물품 적재

나. 전기안전

- 1) 연구실 내 개인전열기 비치

다. 화공안전

- 1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
- 2) 화학물질 경고표지 미부착
- 3) 폐액용기 라벨 미부착

9. 종합 결과

- 강원도립대학교 연구실험실 39개소 정밀안전진단결과 정기점검 대상연구실은 23개소, 정밀안전진단 대상연구실은 16개소임. 연구실 등급은 1등급 22개소, 2등급 17개소로 나타남.
- 진단결과 개선이 필요한 사항은 3개 분야(일반, 전기, 화공)에서 나타남.
- 유해인자를 취급·사용하는 연구실은 유해인자 취급 및 관리대장이 작성되어 있으며 연구실 내 비치·관리하고 있음.
- 사전유해인자위험분석 대상 연구실(16개실)은 사전유해인자위험분석을 실시하고, 위험분석보고서를 연구실 내 비치·관리함.

목 차

제 I 장 점검·진단 개요

제1절 배경 및 목적	13
제2절 추진일정 및 대상 연구실	14
제3절 점검·진단 기술인력 및 장비투입현황	14
제4절 점검·진단 방법	16
제5절 점검·진단 범위	17

제 II 장 안전관리 현황

제1절 안전관리 조직	23
제2절 안전교육 실시	27
제3절 안전관련 예산	27
제4절 연구실 유해인자	29
제5절 사고현황, 사고발생 시 대책 및 후속 조치	30

제 III 장 진단 실시 결과

제1절 진단결과 평가등급	33
1. 평가등급 기준	33
2. 연구실 별 평가등급 및 분석	33
제2절 주요 진단결과	36
제3절 측정장비를 사용한 측정값	39
제4절 유해인자 노출도 평가의 적정성	42
제5절 유해인자별 취급 및 관리의 적정성	43
제6절 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성	44
제7절 연구실별 진단결과 : 부록 1 참조	44

제IV장 결론 및 개선대책

- 1. 결론 47
- 2. 진단결과 개선대책 48

부록 1. 연구실별 진단결과 53

부록 2. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

- 1. 유해인자별 노출도평가 95
- 2. 유해인자별 취급 및 관리 96
- 3. 연구실 사전유해인자위험분석 97

제 I 장

점검 · 진단 개요

제1절 배경 및 목적

가. 진단 배경

우리나라 과학기술은 대학교, 국·공립연구기관, 특정연구기관 또는 기업부설연구소를 중심으로 활발한 연구가 진행되어 왔습니다. 과학연구나 실습에는 여러 종류의 설비, 기기, 실험·측정 장비 및 유해물질 등을 활용하며, 이러한 실험·실습을 수행하는 연구활동은 늘 잠재적인 안전사고에 노출되어 있습니다.

최근 10여년 간 정부가 안전한 연구활동을 위한 환경 조성에 노력(“연구실 안전환경조성에 관한 법률 제정” 2005년 등)을 기울인 결과 대형사고의 발생빈도는 줄어들었으나, 연구 활동 종사자의 사소한 부주의, 안전수칙 미준수 등 안전관리 소홀로 크고 작은 사고가 끊임없이 발생하여, 여전히 안전사고로 인하여 인적·물적 손해가 발생하고 있는 실정입니다.

이에 정부에서는 더욱 안전한 연구환경을 조성할 수 있도록 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』의 「연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침」이 개정(제2018-31호)되었고, 정밀안전진단대상 연구실의 유해인자 취급·관리·분석과 관련된 사항이 포함되어 있습니다. 이에 따라 2018년 06월 07일 이후, 연구실 안전점검 및 정밀 안전진단 진행시에는 개정·고시된 「연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침」의 변경된 개정안을 적용하여야 합니다.

본 진단은 강원도립대학교의 의뢰에 따라 정밀안전진단 대행업체로 등록된 (주)누리앤소방전기안전 주관으로 실시하였습니다. 본 진단 결과 미비한 사항에 대해서 순차적인 개선을 통해 안전사고를 미연에 방지하기를 권고하며, 연구실 안전관리 실태·잠재적 문제점 및 개선사항 등을 바탕으로 향후 더욱 안전한 연구실 안전관리시스템을 마련하는데 필요자료로 활용하시길 바랍니다.

나. 진단 목적

본 진단은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」을 근거로 실시하고, 대학이나 연구기관 등에 설치된 과학기술분야 연구실의 안전을 확보하고 연구자원의 효율적 관리와 안전한 연구개발환경 조성을 목적으로 합니다.

진단에서는 연구실의 안전관리 조직·운영 등 일반안전관리 실태를 파악하고 연구실별·안전 분야별 위험요인을 찾아내어 위험을 감소시킬 수 있는 개선방안을 제시하였습니다. 각 연구실은 이를 토대로 잠재된 위험요인을 지속적으로 보완하여 안전사고가 없는 연구실 환경이 조성되어야 할 것입니다. 또한 연구실 안전은 안전 설비나 시스템적인 문제만이 아닌 연구활동종사자들의 안전의식이 바탕 되어야 함을 유념하여 체계적이고 지속적인 안전교육 및 실행이 필요합니다.

이번 진단에 적극적으로 협조해 주신 관계자 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

제2절 추진일정 및 대상연구실

가. 추진일정

기 간	과 업	내 용
■ 2019.06.24	■ 정기 및 정밀 안전진단 사전회의	- 진단 진행일정 협의 - 진단 기준 설명 - 사업장 개요, 구역안내 및 기밀준수
■ 2019.06.26 (1일간)	■ 현장 진단	- 현장 안내 - 진단 및 측정
■ 2019.06.26.~ 2019.07.23	■ 진단결과 검토 및 보고서 작성	- 진단결과 검토 - 보고서 작성

나. 대상 연구실

- 기 관 명 : 강원도립대학교
- 소 재 지 : 강원도 강릉시 주문진읍 언주로 270
- 대 표 자 : 송 승 철
- 연구실 수 : 39 개소

제3절 점검·진단 기술인력 및 장비투입현황

가. 기술인력

성 명	서 명	진 단 분 야	기 술 등 급
고 성 용		■ 소방안전, 산업위생안전, 생물안전	특급기술자
정 성 욱		■ 화공안전, 가스안전	특급기술자
임 시 빈	임 시 빈	■ 일반안전, 전기안전, 기계안전	특급기술자

나. 점검·진단 장비

분 야	장 비 명	사 진	용 도
일반/ 기계/전기/ 화공분야	정전기 전하량 측정기		■ 대전체의 전하량 측정
	접지저항 측정기		■ 전기기기의 접지저항 측정
	절연저항 측정기		■ 전기 절연저항 측정
	집전식 전위 측정기		■ 전위 측정
소방 및 가스분야	가스누출 검출기		■ 가스 누출여부 측정
	가스농도 측정기		■ 가스농도 측정
	일산화탄소농도 측정기		■ 일산화탄소 농도 측정
	열감지기 시험기		■ 열감지기 동작시험
	연기감지지 시험기		■ 연기감지기 동작시험
산업위생 및 생물분야	분진측정기		■ 실험실 내 분진 측정
	산소농도측정기		■ 밀폐공간의 산소농도 측정
	풍속계		■ 흡후드의 배기 풍속 측정
	조도계		■ 실내 조도 측정

제4절 점검 진단 방법

가. 연구실 운영자료 검토

- 안전관리 대상 목록 작성 및 확인사항 (위험기계, 시설물, 화학약품 등)
- 자료 및 기록 유지 사항
 1. 안전관리계획서, 안전점검·정밀안전진단보고서, 안전시설 보수 관련자료
 2. 화학물질 대장, 물질안전보건자료
 3. 보호 장구 목록 및 관리대장
 4. 기계기구·설비장비 명세서 및 이력카드, 안전방호장치
- 안전점검 및 정밀안전진단 실시계획 및 시행 사항
- 연구실 준공도면 (기계설비, 전기설비 포함)
- 실험실 배치 평면도

나. 진단대상 연구실 선정

다. 육안검사

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

라. 진단 장비를 이용한 검사

- 측정 장비를 이용한 데이터 측정
- 풍속계를 이용한 흡후드 제어속도 측정

마. 연구활동종사자 면담

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

바. 개선방안 도출

제5절 점검 진단 범위

분야	진 단 항 목
일반 안전	1 일상점검 실시여부
	2 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부
	3 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위
	4 연구실 안전관리규정 비치, 공표, 변경사항 게시여부
	5 사고발생 대응절차 수립 여부
	6 연구실 내 안전시설 조성여부(천장파손, 누수, 창문파손 등)
	7 실험공간과 연구공간의 분리여부
	8 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부
	9 안전교육 실시여부 및 현황
	10 안전관리 대상목록 작성 여부
	11 안전시설·장비 작동시험 실시 여부/정상작동 여부
	12 기타 일반안전 분야 위험 요소
기계 안전	1 방호장치 설치 여부(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등)
	2 안전덮개 설치 여부 (V-벨트, 회전축, 연삭기 등)
	3 로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리
	4 위험 기계, 기구별 안전수칙 게시 및 교육여부
	5 위험 기계, 기구별 작동 매뉴얼 비치여부
	6 위험기계·기구 안전검사 실시 여부(프레스, 압력용기 등)
	7 교류아크용접기 자동전격방지장치 설치
	8 연구실 내 장비에 대한 동력차단장치 또는 비상정지장치 여부
	9 기계 기구별 정기적인검사 실시 여부
	10 기타 기계안전 분야 위험 요소
전기 안전	1 분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부
	2 분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착
	3 고용량기기 단독회로 구성
	4 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태
	5 연구실 내 개인전열기 비치
	6 전기 충전부 노출
	7 콘센트 사용 및 관리 상태(문어발식, 접지콘센트 사용여부 등)
	8 방폭전기설비 설치 적정성
	9 분전반내 차단기(배선용, 누전)설치 및 관리 상태
	10 분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성
	11 차단기 용량 적합 및 과부하 접속 여부
	12 분전반 도어 개폐 불량 및 적치물 방치 여부
	13 개수대 주변 콘센트 방수조치 여부
	14 기타 전기안전 분야 위험 요소
화공 안전	1 물질안전보건자료 비치 및 교육
	2 시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명)
	3 시약선반 전도방지조치
	4 시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등)
	5 시약장 시건장치
	6 미사용 시약 적정 기간 보관 여부
	7 화학약품 성상별 분류 보관 여부
	8 폐액용기 보관 상태
	9 폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착
	10 세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태
	11 독성물질의 사용 및 보관, 누출여부 확인 등 관리 상태
	12 기타 화공안전 분야 위험 요소

분야	진 단 항 목
화공안전	유해화학물질 취급시설
	화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부
	화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부
	화학물질 배관 내 물질, 압력, 흐름방향, 등 표시여부
	화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부(과압방지장치 등)
	화학물질 취급시설 또는 배관, 부속품 등 부식방지조치 및 적정 재질 사용여부
	화학물질 저장시설 또는 용기 등 파손, 부식, 균열 여부
	화학물질 취급시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부
	화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열구조 여부
	(단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외)
	화학물질 취급설비에 정전기제거 유효성 여부
	(접지에 의한 방법, 상대습도 70%이상 하는 방법, 공기 이온화하는 방법)
	화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부
	(단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)
	가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m이상 우회거리 확보 여부
	(단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)
	화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)
	소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)
	화학물질 배관 말단부 적절한 방법으로 마감처리 여부
	화학물질의 폭발 우려가 있는 장소에 조명등을 방폭형으로 설치 여부
점멸스위치 출입구 밖 설치 유무 (스위치로 인해 화재·폭발우려가 있을 경우)	
배출설비의 국소배기방식 여부	
(단, 화학물질 취급시설이 배관이음 등으로 된 경우, 건축물 구조 작업장소의 분포 등의 조건에 의해 전역방식으로 설치해야 할 경우는 전역방식 가능)	
배출설비가 배풍기, 배출덕트, 후드 등을 이용하여 강제배출 가능한지의 여부	
화재 원인이 될 우려가 있는 화학물질 취급시설에 소화설비 설치 여부	
화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부	
화학물질 취급시설에서 긴급세척시설 설치 여부	
소방안전	1 인화성물질 적정 보관 여부
	2 소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리
	3 소화전함 관리
	4 출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태
	5 비상조명등 예비 전원
	6 자동확산 소화용구 설치 적합성
	7 스프링클러헤드 설치 적합성
	8 방출표시등 설치 적합성
	9 가스소화설비 설치 적합성
	10 적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리
	11 화재발신기 관리
	12 피난기구 완강기 설치 및 관리 (완강기, 유도등, 등)
	13 연결살수설비 살수반경
	14 자동방화셔터 설치 및 관리
	15 방화문 설치 및 관리
	16 대피경로 부착 및 대피로(통로) 확보 여부
	17 연구실 별 취급물질에 대한 소화기 적합성 여부
	18 기타 소방안전 분야 위험 요소

분야	진 단 항 목
가스 안전	1 가스용기 충전기한 경과 여부
	2 가스용기 고정 여부
	3 가스 용기보관 위치(직사광선, 고온 주변 등)
	4 가스용기 밸브 보호캡 설치 여부
	5 LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착
	6 가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입
	7 가스배관 및 부속품 부식 여부
	8 가스호스 T형 연결사용 여부
	9 용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인
	10 가연성·조연성·독성 가스용기 보관 및 관리 상태
	11 가스배관 충격방지보호덮개 설치
	12 가스누출경보장치 설치 및 관리(가연성, 독성 등)
	13 가연성 및 독성가스 누출 여부
	14 가연성·조연성 가스혼재 여부
	15 미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태
	16 독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인
	17 미사용 가스용기 보관 여부
	18 기타 가스안전 분야 위험 요소
산업 위생 안전	1 안전보건표지 부착
	2 냉장고내 시약·음식 혼재
	3 구급용구 비치 및 관리 상태
	4 보호구 비치 및 착용
	5 국소배기장치 설치 및 관리
	6 흡후드 설치 및 작동
	7 배기 덕트 관리 상태
	8 집진장치 설치 및 관리
	9 실험특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부
	10 연구실 실내 소음 및 진동에 대한 사항
	11 기타 산업위생 분야 위험 요소
생물 안전	1 출입문 앞 생물안전 표지 부착 여부
	2 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부
	3 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태(적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 보관기록 유지 여부 등)
	4 손 소독기 등 세척·소독시설과 고압멸균기 등 살균 장비의 설치 여부 및 관리 상태
	5 의료폐기물 전용용기 비치 및 관리 상태
	6 의료폐기물과 일반폐기물 혼재 여부 및 생물학적 활성 제거 여부 등 폐기물 처리 절차의 적합성
	7 동물실험구역과 일반실험구역 분리 여부
	8 동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)
	9 곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부
	10 에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부
	11 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 취급 연구시설의 설치·운영관련 기록 관리·유지 등 안전운영 상태
	12 병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 여부
	13 기타 생물안전 분야 위험 요소

제2장 안전관리 현황

제1절 안전관리 조직

가. 연구실 안전관리규정

1) 규정구분 :

연구실 안전관리법	산업안전 보건법 혼용	고압가스안전 관리법 혼용	액화석유 가스법 혼용	원자력 안전법 혼용
○	-	-	-	-

2) 최근개정일자(제정포함) : 2019.01.08

나. 연구실 안전관리위원회

1) 위원회구분 :

연구실안전관리위원회	산업안전보건위원회	비고 (없을 경우)
○	-	-

2) 안전관리위원회 조직

구분	성명	부서 및 직책	구분	성명	부서 및 직책
위원장	전찬환	총장	위원	김형배	해양양식식품과 학과장
간사	김영경	학생담당	위원	심도식	건설지적토목과 학과장
위원	최근상	사무국장	위원	황재호	소방환경방재과 학과장
위원	정대화	총무담당	위원	장세호	해양경찰과 학과장
위원	최상동	연구실안전환경관리자	위원	김운용	ICT드론과 학과장
위원	박영범	바리스타제과제빵과 학과장			

다. 안전점검 실시현황

점검구분	실시기준	실시자	실시여부(O/X)
일상점검	연구개발활동을 시작하기 전에 매일 1회	각 연구(실험)실 연구활동종사자	세부체크리스트 참조
정기점검	매년 1회 이상	외부 대행기관	○
특별안전점검	필요하다고 인정시	—	—
정밀안전진단	2년 1회이상	외부 대행기관	○

라. 연구주체의 장 및 연구실 안전환경관리자 지정

구 분	성 명	소속부서	직위·직책	보고 여부	자격	신규교육 이수일	보수교육 이수일
연구주체의 장	전찬환		총장	—	—	—	—
안전환경관리자	최상등	교학처	직원	○	겸임	2014.09.26	2018.7.18~7.19

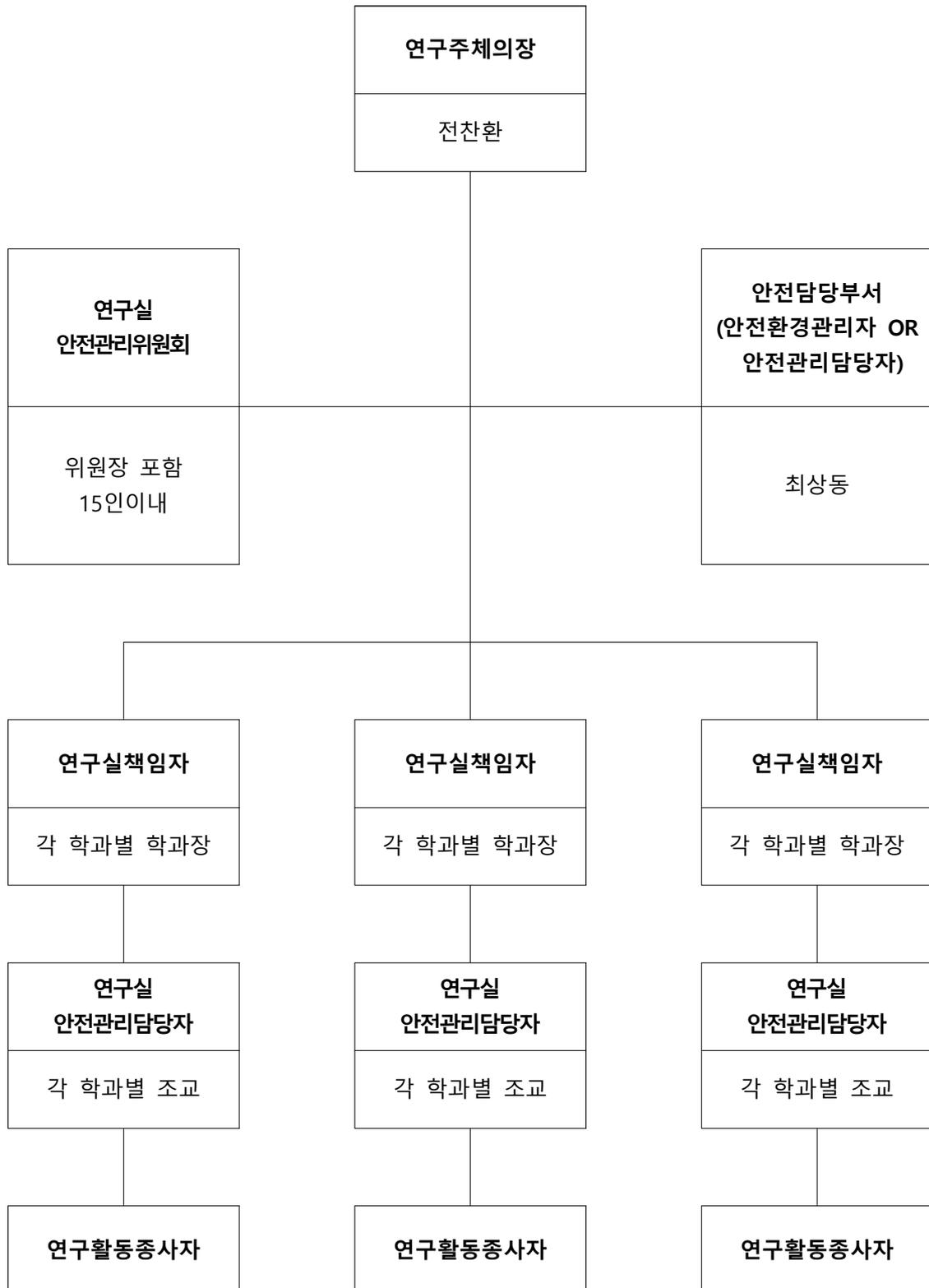
마. 연구실 책임자의 지정

No	학과명	건물명	호실	연구실명	연구실 책임자	안전관리 담당자
1	소방환경방재과	청솔관	A-303	기기분석실	한동준	선경아
2	소방환경방재과	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	한동준	선경아
3	소방환경방재과	청솔관	A-308	향온실습실	한동준	선경아
4	소방환경방재과	청솔관	A-313	재료 및 준비실1	한동준	선경아
5	소방환경방재과	청솔관	A-311	재료 및 준비실2	한동준	선경아
6	소방환경방재과	청솔관	A-314	제연설비 실험실	황재호	선경아
7	소방환경방재과	청솔관	A-345	수계가스계소화설비실험실	황재호	선경아
8	ICT드론과	청솔관	A-329	모의비행실습실	김운용	전형식
9	ICT드론과	청솔관	A-322	드론시스템정비실	임황빈	전형식
10	ICT드론과	청솔관	A-321	디지털전자회로실험실	임황빈	전형식
11	ICT드론과	청솔관	A-317	유비쿼터스 실험실	편용국	전형식
12	ICT드론과	강의동	100호	소프트웨어 제작실	김운용	전형식
13	ICT드론과	청운관	L-106	드론시스템 제작실	김운용	전형식
14	ICT드론과	청운관	L-110	드론영상 편집실	박석규	전형식
15	해양양식식품과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	김재원	홍효일
16	해양양식식품과	청솔관	A-107	수질영양 실험실	김병기	홍효일
17	해양양식식품과	청솔관	A-104	멀티미디어 실습실	김병기	홍효일

제2장 안전관리 현황

No	학과명	건물명	호실	연구실명	연구실 책임자	안전관리 담당자
18	해양양식식품과	양어실습장		양어 실습장	김병기	홍효일
19	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실	박영범	어명희
20	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실	박욱연	어명희
21	바리스타제과제빵과	청솔관	A-230	기기분석실험실	최근표	어명희
22	바리스타제과제빵과	청솔관	A-232	제과제빵 실험실	최근표	어명희
23	바리스타제과제빵과	청솔관	A-229	식품품질 실험실	최근표	어명희
24	바리스타제과제빵과	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실	최근표	어명희
25	해양경찰과	청솔관	A-501	자동제어 실습실	최교호	정헌주
26	해양경찰과	해양관	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	장세호	정헌주
27	해양경찰과	해양관	B-104	보조기계 실습실	장세호	정헌주
28	해양경찰과	해양관	B-101	선박전기전자 실습실	최교호	정헌주
29	해양경찰과	해양관	B-105	내연기관 실습실	장세호	정헌주
30	해양경찰과	해양관	B-102	외연기관 실습실	장세호	정헌주
31	해양경찰과	청솔관	A-202	멀티미디어 실습실	장세호	정헌주
32	건설지적토목과	청솔관	A-121	재료 실험실	심도식	김창우
33	건설지적토목과	청솔관	A-122	수리 실험실	윤영호	김창우
34	건설지적토목과	청솔관	A-123	토질 실험실	박병수	김창우
35	건설지적토목과	청솔관	A-125	캐드 실습실	심도식	김창우
36	건설지적토목과	청솔관	A-119	구조실험실	심도식	김창우
37	건설지적토목과	온누리관	C-109	토질 실험실2	박병수	김창우
38	건설지적토목과	청운관	L-301	지적전산실습실	공 석	김창우
39	건설지적토목과	청운관	L-308	지적측량실습실	공 석	김창우

바. 연구실 안전관리 조직도



제2절 안전교육 실시

가. 연구활동종사자 안전교육 구분

연구실안전법	타법에 의한 교육(산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 액화석유가스법, 도시가스사업법, 원자력안전법)
0	-

나. 연구활동종사자 안전교육 방법

구분	교육일자	교육시간	교육인원	교육방법	교육내용
신규	19.03.04	학생-2시간	190	집합	연안법에 따른 신규교육 실시
정기	19.04.02 ~05.02	고위험- 6시간 저위험-3시간 (반기별)	211	온라인	연안법에 따른 정기교육 실시

제3절 안전관련 예산

가. 총괄내역 (전년도 연구실 안전관리비 집행 내역)

구분	기관자체 예산에서 확보한 연구실 안전관리비 확보액 및 집행액(A)	외부 연구비에서 확보한 연구실 안전관리비*				총계(A+D)
		연구비총액(B)	인건비(C)	안전관리비(D)	비율(D/C)	
확보액	15,600,000	1,275,941,800	451,741,665	4,673,000	1.03	20,273,000
실집행액	7,516,530	972,601,350	218,934,160	4,673,000	2.13	12,189,530

나. 총괄내역 (당해년도 연구실 안전관리비 집행 내역)

구분	기관자체 예산에서 확보한 연구실 안전관리비 확보액 및 집행액(A)	외부 연구비에서 확보한 연구실 안전관리비*				총계(A+D)
		연구비총액(B)	인건비(C)	안전관리비(D)	비율(D/C)	
확보액	14,900,000	262,220,000	124,272,000	5,800,000	4.67	20,700,000

다. 항목별 내역

항 목	전년도		당해년도
	확보액	실집행액	확보액
계	20,273,000	12,189,530	20,700,000
보험료	1,500,000	716,120	1,500,000
안전관련 자료 구입.전파 비용	0	0	0
교육.훈련비, 포상비	2,000,000	1,096,600	2,000,000
건강검진비	1,000,000	75,210	1,000,000
실험실 설비 설치.유지 및 보수비	0	0	0
안전위생 보호장비 구입비	4,673,000	4,673,000	5,800,000
안전점검 및 정밀안전진단비	3,000,000	2,310,000	3,000,000
지적사항 환경개선비	2,000,000	298,100	2,000,000
강사료 및 전문가 활용비	0	0	0
수수료	0	0	0
여비 및 회의비	1,600,000	100,000	900,000
설비 안전검사비	0	0	0
사고조사 비용 및 출장비	0	0	0
사전유해인자위험분석 비용	0	0	0
기타	4,500,000	2,920,500	4,500,000

라. 보험가입

구분	민간 보험	산재 보험	공무원 연금법	사립학교 교원연금법	군인 연금법	미가입
가입여부	○	-	-	-	-	-

마. 건강검진

일반 건강검진 [o/x]	특수 건강검진 [o/x]	일반 + 특수 건강검진 [o/x]
-	-	○

제4절 연구실 유해인자

가. 유해화학물질 및 위험기계·기구

NO	학과	호실	연구실명	유해 화학물질 명		
				화학물질 관리법	산업안전 보건법	고압가스 관리법
1	소방환경방재과	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	페놀, 황산, 질산		
2	소방환경방재과	A-311	재료 및 준비실2	클로로포름, 아세톤		
3	해양생물양식과	A-103	먹이생물배양 실험실	자일렌, 클로로포름		
4	해양생물양식과	A-107	수질영양 실험실	수산화나트륨, 황산		
5	해양생물양식과	양어실습장	양어 실습장	포름알데히드		
6	바리스타제과제빵과	A-219	식품화학 실험실	염산, 에탄올		질소
7	바리스타제과제빵과	A-221	식품미생물 실험실	에탄올		LPG
8	바리스타제과제빵과	A-232	제과제빵 실험실			LPG
9	바리스타제과제빵과	A-225	커피바리스터 실습실			LPG
10	해양경찰과	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	구리		
11	해양경찰과	B-104	보조기계 실습실	경유		
12	해양경찰과	B-101	선박전기전자 실습실	경유		
13	해양경찰과	B-105	내연기관 실습실	경유		
14	해양경찰과	B-102	외연기관 실습실	용접봉		LPG, 산소
15	건설지적토목과	A-122	재료 실험실	공기연해제, 포틀렌즈		
16	건설지적토목과	A-124	토질 실험실	초속경 시멘트		

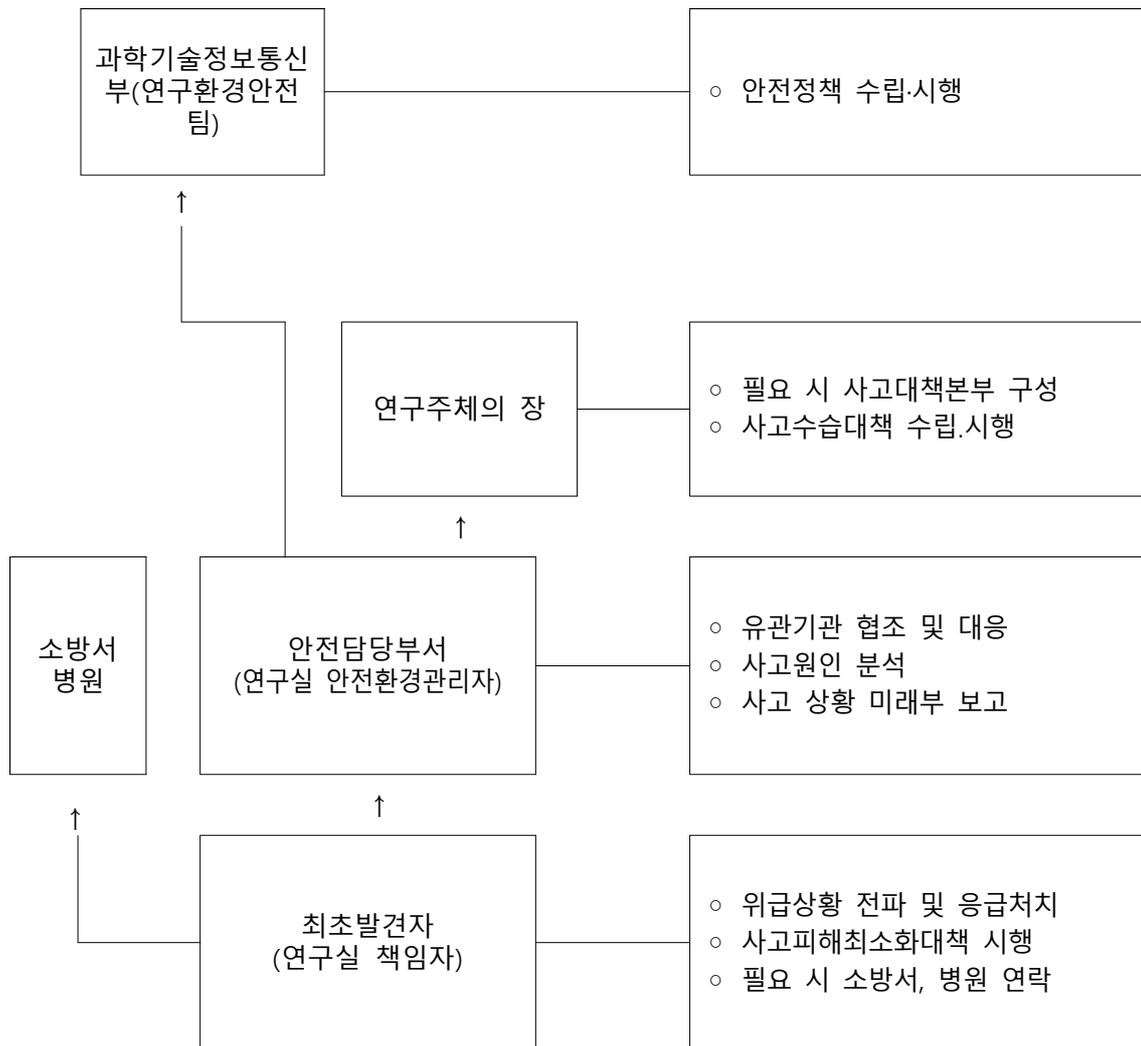
나. 유해화학물질 및 위험기계·기구 분석

- 유해인자를 취급하는 연구실은 유해인자 관리대장을 작성하여야 하고, 연구실 내 비치·관리를 권장함

제5절 사고현황, 사고발생 시 대책 및 후속조치

가. 사고현황 : **없음**(2019년도 기준)

나. 사고발생 시 대책 및 후속조치



제포장 진단 실시 결과

제1절 진단결과 평가등급

1. 평가등급 기준

등급	상 태
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 결함이 발생하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

※ 기준근거 : 연구실 정기점검 및 정밀안전진단 종합 평가 기준 (과학기술정보통신부 고시 제2018-31호)

2. 연구실 별 평가등급 및 분석

가. 분야별 평가등급

NO	학과	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
1	소방환경방재과	청솔관	A-303	기기분석실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
2	소방환경방재과	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	1	-	1	2	1	-	1	-	2
3	소방환경방재과	청솔관	A-308	항온실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
4	소방환경방재과	청솔관	A-313	재료 및 준비실1	1	1	1	-	1	-	1	-	1
5	소방환경방재과	청솔관	A-311	재료 및 준비실2	1	1	1	1	1	-	1	-	1
6	소방환경방재과	청솔관	A-314	제연설비 실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
7	소방환경방재과	청솔관	A-315	수계 가스계 소화설비 실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
8	ICT드론과	청솔관	A-329	모의비행실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
9	ICT드론과	청솔관	A-322	드론시스템정비실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
10	ICT드론과	청솔관	A-321	디지털전자회로실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
11	ICT드론과	청솔관	A-317	유비쿼터스 실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1

제표장 진단 실시 결과

NO	학과	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
12	ICT드론과	청운관	L-100	소프트웨어 제작실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
13	ICT드론과	청운관	L-106	드론시스템 제작실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
14	ICT드론과	청운관	L-110	드론영상 편집실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
15	해양생물양식과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	1	-	1	2	1	-	1	-	2
16	해양생물양식과	청솔관	A-107	수질영양 실험실	1	-	1	2	1	-	1	-	2
17	해양생물양식과	청솔관	A-104	멀티미디어 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
18	해양생물양식과	양어실습장	-	양어 실습장	1	-	1	2	1	-	1	-	2
19	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실	2	-	2	1	1	1	1	-	2
20	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실	2	-	1	2	1	1	1	-	2
21	바리스타제과제빵과	청솔관	A-230	기기분석실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
22	바리스타제과제빵과	청솔관	A-232	제과제빵 실험실	2	-	1	-	1	1	1	-	2
23	바리스타제과제빵과	청솔관	A-229	식품품질 실험실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
24	바리스타제과제빵과	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실	2	-	1	-	1	1	1	-	2
25	해양경찰과	청솔관	A-501	자동제어 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
26	해양경찰과	해양관	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	1	-	1	1	1	-	1	-	1
27	해양경찰과	해양관	B-104	보조기계 실습실	1	-	1	1	1	-	1	-	1
28	해양경찰과	해양관	B-101	선박전기전자 실습실	1	1	1	1	1	-	1	-	1
29	해양경찰과	해양관	B-105	내연기관 실습실	1	1	1	1	1	-	1	-	1
30	해양경찰과	해양관	B-102	외연기관 실습실	1	1	1	2	1	1	1	-	2
31	해양경찰과	청솔관	A-202	멀티미디어 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
32	건설지적토목과	청솔관	A-122	재료 실험실	1	-	1	2	1	-	1	-	2
33	건설지적토목과	청솔관	A-123	수리 실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
34	건설지적토목과	청솔관	A-124	토질 실험실	1	-	1	1	1	-	1	-	1
35	건설지적토목과	청솔관	A-125	캐드 실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
36	건설지적토목과	청솔관	A-119	구조실험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1

NO	학과	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
37	건설지적토목과	온누리관	C-109	토질 실험실2	1	-	1	-	1	-	1	-	1
38	건설지적토목과	청운관	L-301	지적전산실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
39	건설지적토목과	청운관	L-308	지적측량실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2

나. 평가등급 분포 및 분석

연구실 정밀안전진단 결과 안전성이 유지된 1등급 연구실이 56.41%(22개), 경미한 보수가 필요한 2등급 연구실은 43.59%(17개)로 조사되었으며, 전체적인 안전에는 크게 영향을 미치지 않는으나 일부 보수가 필요한 3등급 연구실, 보강이 필요한 4등급 연구실, 심각한 결함으로 인해 위험발생 가능성이 커서 긴급 보수 및 즉각 사용중지 조치를 취해야 하는 5등급 연구실은 없는 것으로 조사되었음.

다. 분야별 진단 결과 분포 및 분석



분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	합계
백분율(%)	57.14%	0.00%	4.76%	38.10%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100%
진단결과 항목갯수	12	0	1	8	0	0	0	0	21

제2절 주요 진단결과

1. 연구실별 진단내용

NO	건물명	호실	연구실명	분야	진단 내용
1	청솔관	A-303	기기분석실	-	해당사항 없음
2	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	화공	폐액용기 라벨 미부착
3	청솔관	A-308	항온실습실	-	해당사항 없음
4	청솔관	A-313	재료 및 준비실1	-	해당사항 없음
5	청솔관	A-311	재료 및 준비실2	-	해당사항 없음
6	청솔관	A-314	제연설비 실험실	-	해당사항 없음
7	청솔관	A-315	수계가스계소화설비실험실	-	해당사항 없음
8	청솔관	A-329	모의비행실습실	-	해당사항 없음
9	청솔관	A-322	드론시스템정비실	-	해당사항 없음
10	청솔관	A-321	디지털전자회로실험실	-	해당사항 없음
11	청솔관	A-317	유비쿼터스 실험실	-	해당사항 없음
12	청운관	L-100	소프트웨어 제작실	일반	연구실 일상점검 미흡
13	청운관	L-106	드론시스템 제작실	일반	연구실 일상점검 미흡
14	청운관	L-110	드론영상 편집실	일반	연구실 일상점검 미흡
15	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	화공	화학물질 경고표지 미부착
				화공	폐액용기 라벨 미부착
16	청솔관	A-107	수질영양 실험실	화공	화학물질 경고표지 미부착
17	청솔관	A-104	멀티미디어 실습실	-	해당사항 없음
18	양어실습장	-	양어 실습장	화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
19	청솔관	A-219	식품화학 실험실	일반	연구실 일상점검 미흡
				전기	연구실 내 개인전열기 비치
20	청솔관	A-221	식품미생물 실험실	일반	연구실 일상점검 미흡
				일반	연구실 내 선반 위 물품 적재
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
21	청솔관	A-230	기기분석실험실	-	해당사항 없음
22	청솔관	A-232	제과제빵 실험실	일반	연구실 일상점검 미흡
23	청솔관	A-229	식품품질 실험실	일반	연구실 일상점검 미흡
24	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실	일반	연구실 일상점검 미흡
25	청솔관	A-501	자동제어 실습실	-	해당사항 없음
26	해양관	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	-	해당사항 없음
27	해양관	B-104	보조기계 실습실	-	해당사항 없음
28	해양관	B-101	선박전기전자 실습실	-	해당사항 없음
29	해양관	B-105	내연기관 실습실	-	해당사항 없음
30	해양관	B-102	외연기관 실습실	화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치

NO	건물명	호실	연구실명	분야	진단 내용
31	청솔관	A-202	멀티미디어 실습실	-	해당사항 없음
32	청솔관	A-122	재료 실험실	화공	화학물질 경고표지 미부착
33	청솔관	A-123	수리 실험실	-	해당사항 없음
34	청솔관	A-124	토질 실험실	-	해당사항 없음
35	청솔관	A-125	캐드 실습실	일반	연구실 일상점검 미흡
36	청솔관	A-119	구조실험실	-	해당사항 없음
37	온누리관	C-109	토질 실험실2	-	해당사항 없음
38	청운관	L-301	지적전산실습실	일반	연구실 일상점검 미흡
39	청운관	L-308	지적측량실습실	일반	연구실 일상점검 미흡

2. 분야별 진단결과

가. 일반안전

1) 연구실 일상점검 미흡

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	ICT드론과	청운관	L-100	소프트웨어 제작실
2	ICT드론과	청운관	L-106	드론시스템 제작실
3	ICT드론과	청운관	L-110	드론영상 편집실
4	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실
5	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실
6	바리스타제과제빵과	청솔관	A-232	제과제빵 실험실
7	바리스타제과제빵과	청솔관	A-229	식품품질 실험실
8	바리스타제과제빵과	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실
9	건설지적토목과	청솔관	A-125	캐드 실습실
10	건설지적토목과	청운관	L-301	지적전산실습실
11	건설지적토목과	청운관	L-308	지적측량실습실

2) 연구실 내 선반 위 물품 적재

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실

나. 전기안전

1) 연구실 내 개인전열기 비치

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실

다. 화공안전

1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	해양생물양식과	양어실습장	-	양어 실습장
2	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실
3	해양경찰과	해양관	B-102	외연기관 실습실

2) 화학물질 경고표지 미부착

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	해양생물양식과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실
2	해양생물양식과	청솔관	A-107	수질영양 실험실
3	건설지적토목과	청솔관	A-122	재료 실험실

3) 폐액용기 라벨 미부착

NO	학과	건물명	호실	연구실명
1	소방환경방재과	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실
2	해양생물양식과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실

제3절 측정장비를 사용한 측정값

1. 조도

가. 조도 기준

측정장비 - 조도계	산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조
	<p>업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도(照度)를 다음 각 호의 기준에 맞도록 하여야 한다. 다만, 갱내(坑內) 작업장과 감광재료(感光材料)를 취급하는 작업장은 그러하지 아니하다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 초정밀작업: 750럭스(lux) 이상 2. 정밀작업: 300럭스 이상 3. 보통작업: 150럭스 이상 4. 그 밖의 작업: 75럭스 이상

나. 조도 측정값

NO	학과	건물명	호실	연구실명	조도 측정값 (Lux)
1	소방환경방재과	청솔관	A-303	기기분석실	796
2	소방환경방재과	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	550
3	소방환경방재과	청솔관	A-308	향온실습실	354
4	소방환경방재과	청솔관	A-313	재료 및 준비실1	364
5	소방환경방재과	청솔관	A-311	재료 및 준비실2	396
6	소방환경방재과	청솔관	A-314	제연설비 실험실	464
7	소방환경방재과	청솔관	A-315	수계 가스계 소화설비 실험실	481
8	ICT드론과	청솔관	A-329	모의비행실습실	551
9	ICT드론과	청솔관	A-322	드론시스템정비실	491
10	ICT드론과	청솔관	A-321	디지털전자회로실험실	786
11	ICT드론과	청솔관	A-317	유비쿼터스 실험실	312
12	ICT드론과	청운관	L-100	소프트웨어 제작실	470
13	ICT드론과	청운관	L-106	드론시스템 제작실	427
14	ICT드론과	청운관	L-110	드론영상 편집실	551
15	해양생물양식과	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	375
16	해양생물양식과	청솔관	A-107	수질영양 실험실	359
17	해양생물양식과	청솔관	A-104	멀티미디어 실습실	358
18	해양생물양식과	양어실습장	-	양어 실습장	362

제표장 진단 실시 결과

NO	학과	건물명	호실	연구실명	조도 측정값 (Lux)
19	바리스타제과제빵과	청솔관	A-219	식품화학 실험실	337
20	바리스타제과제빵과	청솔관	A-221	식품미생물 실험실	331
21	바리스타제과제빵과	청솔관	A-230	기기분석실험실	-
22	바리스타제과제빵과	청솔관	A-232	제과제빵 실험실	508
23	바리스타제과제빵과	청솔관	A-229	식품품질 실험실	373
24	바리스타제과제빵과	청솔관	A-225	커피바리스터 실습실	552
25	해양경찰과	청솔관	A-501	자동제어 실습실	710
26	해양경찰과	해양관	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	604
27	해양경찰과	해양관	B-104	보조기계 실습실	309
28	해양경찰과	해양관	B-101	선박전기전자 실습실	472
29	해양경찰과	해양관	B-105	내연기관 실습실	324
30	해양경찰과	해양관	B-102	외연기관 실습실	326
31	해양경찰과	청솔관	A-202	멀티미디어 실습실	477
32	건설지적토목과	청솔관	A-122	재료 실험실	476
33	건설지적토목과	청솔관	A-123	수리 실험실	330
34	건설지적토목과	청솔관	A-124	토질 실험실	480
35	건설지적토목과	청솔관	A-125	캐드 실습실	640
36	건설지적토목과	청솔관	A-119	구조실험실	532
37	건설지적토목과	온누리관	C-109	토질 실험실2	714
38	건설지적토목과	청운관	L-301	지적전산실습실	310
39	건설지적토목과	청운관	L-308	지적측량실습실	655

*빨간색 : 조도 미흡 (세부내역 부록1. 연구실별 진단결과 참조)

2. 국소배기장치

가. 국소배기장치 기준

측정장비 - 풍속계	산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조 및 별표13
	<p>사업주는 국소배기장치를 설치하는 경우에 별표 13에 따른 제어풍속을 낼 수 있는 성능을 갖춘 것을 설치하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 별표13 가스상태 - 포위식 포위형 0.4m/sec, <ul style="list-style-type: none"> - 외부식 측방.하방 흡인형 0.5m/sec, - 외부식 상방 흡인형 1.0m/sec 입자상태 - 포위식 포위형 0.7m/sec, <ul style="list-style-type: none"> - 외부식 측방.하방 흡인형 1.0m/sec, - 외부식 상방 흡인형 1.2m/sec

나. 국소배기장치 제어풍속 측정값

NO	건물명	호실	연구실명	제어풍속 측정값 (m/sec)	
1	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	2.25	 
2	청솔관	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	2.06	 
3	청솔관	A-103	먹이생물배양 실험실	0.42	 
4	청솔관	A-107	수질영양 실험실	0.75	 

*빨간색 : 흡후드 제어풍속 미흡 (세부내역 부록1. 연구실별 진단결과 참조)

제4절 유해인자 노출도 평가의 적정성

1. 노출도 평가 선정 사유

- 해당 없음

2. 화학물질 노출기준의 초과여부

- 해당 없음

3. 노출기준 초과시 개선대책수립 및 시행여부

- 해당 없음

4. 노출도평가 관련 서류 보존 여부

- 해당 없음

5. 노출도평가가 추가로 필요한 연구실

- 해당 없음

6. 유해인자별 노출도평가 대상 현황

No.	물 질 명	법 규 사 항
1	수산화나트륨	작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 작업환경측정물질 (측정주기 : 6개월) 특수건강진단물질 (진단주기 : 12개월)
2	페놀	
3	황산	
4	질산	
5	염산	
6	클로로포름	
7	아세톤	
8	자일렌	
9	구리	

※ 유해인자별 노출도평가 안내 : 선정사유에 해당하는 실시대상의 경우, 부록2의 1을 참고하시기 바랍니다.

☞ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제 420조

- 임시작업 : 월24시간 미만작업, 매월 10시간이상 24시간 미만 행하여지는 작업 제외
- 단시간 작업 : 유해물질의 취급시간이 1일 1시간 미만인 작업, 매일 수행되는 경우 제외

제5절 유해인자별 취급 및 관리의 적정성

1. 유해인자관리대장 현황

가. 취급 및 관리의 적정성과 관리대장의 연구실 내 비치 및 교육 여부

NO	학과	호실	연구실명	유해인자 관리 대장 (이행 O, 불이행 X, 미비△)		
				작성	비치	기타
1	소방환경방재과	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	O	O	-
2	소방환경방재과	A-311	재료 및 준비실2	O	O	-
3	해양생물양식과	A-103	먹이생물배양 실험실	O	O	-
4	해양생물양식과	A-107	수질영양 실험실	O	O	-
5	해양생물양식과	-	양어 실습장	O	O	-
6	바리스타제과제빵과	A-219	식품화학 실험실	O	O	-
7	바리스타제과제빵과	A-221	식품미생물 실험실	O	O	-
8	바리스타제과제빵과	A-232	제과제빵 실험실	O	O	-
9	바리스타제과제빵과	A-225	커피바리스터 실습실	O	O	-
10	해양경찰과	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	O	O	-
11	해양경찰과	B-104	보조기계 실습실	O	O	-
12	해양경찰과	B-101	선박전기전자 실습실	O	O	-
13	해양경찰과	B-105	내연기관 실습실	O	O	-
14	해양경찰과	B-102	외연기관 실습실	O	O	-
15	건설지적토목과	A-122	재료 실험실	O	O	-
16	건설지적토목과	A-124	토질 실험실	O	O	-

※ 유해인자별 취급 및 관리대장 작성 안내 : 부록2의 2를 참고하시기 바랍니다.

나 결과 분석

- 유해인자를 취급·사용하는 연구실은 유해인자 취급 및 관리대장이 작성되어 있으며 연구실 내 비치·관리하고 있음.

제6절 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

1. 연구실 사전유해인자위험분석 현황

가. 연구실 유해인자 위험분석 작성 및 유효성, 보고서 비치

NO	학과	호실	연구실명	사전유해인자위험분석 (이행 O, 불이행 X)			
				작성 및 유효성	R&DSA 작성	비치 및 관리	기타
1	소방환경방재과	A-304	환경화학, 폐기물 실험실	O	O	O	-
2	소방환경방재과	A-311	재료 및 준비실2	O	O	O	-
3	해양생물양식과	A-103	먹이생물배양 실험실	O	O	O	-
4	해양생물양식과	A-107	수질영양 실험실	O	O	O	-
5	해양생물양식과	-	양어 실습장	O	O	O	-
6	바리스타제과제빵과	A-219	식품화학 실험실	O	O	O	-
7	바리스타제과제빵과	A-221	식품미생물 실험실	O	O	O	-
8	바리스타제과제빵과	A-232	제과제빵 실험실	O	O	O	-
9	바리스타제과제빵과	A-225	커피바리스터 실습실	O	O	O	-
10	해양경찰과	B-103	기계공작, 재료시험 실습실	O	O	O	-
11	해양경찰과	B-104	보조기계 실습실	O	O	O	-
12	해양경찰과	B-101	선박전기전자 실습실	O	O	O	-
13	해양경찰과	B-105	내연기관 실습실	O	O	O	-
14	해양경찰과	B-102	외연기관 실습실	O	O	O	-
15	건설지적토목과	A-122	재료 실험실	O	O	O	-
16	건설지적토목과	A-124	토질 실험실	O	O	O	-

※ 연구실 사전유해인자위험분석 작성 안내 : 부록2의 3을 참고하시기 바랍니다.

나. 결과 분석

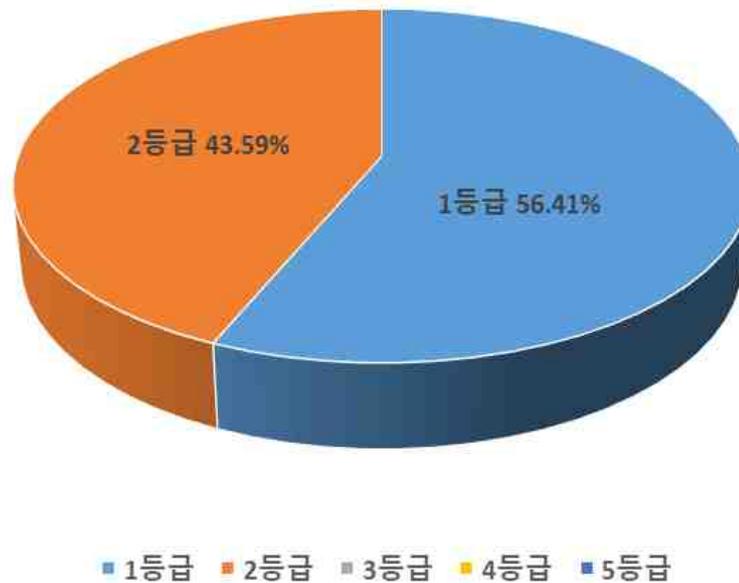
- 사전유해인자위험분석 대상 연구실(16개실)은 사전유해인자위험분석을 실시하고, 위험분석보고서를 연구실 내 비치·관리함.

제7절 연구실별 진단결과 - 부록 1 참조

제IV장

결론 및 개선대책

1. 결론



- 연구실 정밀안전진단 결과 안전성이 유지된 1등급 연구실이 12.82%(5개), 경미한 보수가 필요한 2등급 연구실은 84.62%(33개), 전체적인 안전에는 크게 영향을 미치지 않는으나 일부 보수가 필요한 3등급 연구실은 2.56%(1개)로 조사되었으며, 보강이 필요한 4등급 연구실, 심각한 결함으로 인해 위험발생 가능성이 커서 긴급보수 및 즉각 사용중지 조치를 취해야 하는 5등급 연구실은 없는 것으로 조사되었음.

2. 진단 결과 개선대책

제3장 제2절 "분야별 주요 지적 내용에 대한 개선대책"을 기술한 것이며, 연구실별 구체적인 사항은 부록 1. "연구실별 진단결과" 및 부록 2. "연구실 안전 참고자료" 참조

가. 일반안전

1) 연구실 일상점검 미흡

각 연구실은 연구실의 특성을 가장 잘 이해하고 있는 해당 연구자가 연구실에서 일어날 수 있는 각종 위험상황 등을 사전에 파악하여 점검함으로써 안전사고를 미연에 방지하기 위하여 일상점검을 매일 실시하고 기록하여야 함.

연구실 일상점검표			
기관명	연구실명	계	연구실책임자
누리엔소방전기안전	기업부설연구소	경	최근택
구분	점검 내용	점검 결과	
일	연구(실험)실 정리정돈 및 청결상태	양호	불량
별	연구실(실험실)내 용인 및 용지를 식힌 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안	안전수칙, 안전표지, 개인보호구, 구급약품 등 실험장비(훈후드 등) 관리 상태	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
전	사전유해인자위험분석 보고서 게시	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기	기계 및 공구의 표정부 또는 안전부 이상여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
계	위험실험의 주위에 방호장치(보호 덮개) 설치 상태	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
구	기계기구 회전문경, 작동반경 위험지역 출입금지 방호설비 설치 상태	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
리	사용하지 않는 전기기구의 전원차단 상태 확인 및 무분별한 문어발식 콘센트 사용 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기	점지형 콘센트를 사용, 전기배선의 절연피복 손상 및 배선경리 상태	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
안	기기의 회로설비 또는 절전기 장비방지를 위한 접지 실시상태	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
전	전기 용접용 주력 이용설 비(배급)기 상태 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
연	유해인자 취급 및 관리대상, MSDS의 비치	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
화	화학물질의 저장별 분류 및 식약장 등 안전한 장소에 보관 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
물	소양을 넘어서 사용하는 등, 화학물질의 보관함·보관용기에 경고표시 부착 여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
전	실험복에 및 폐기를 관리상태 (폐액분류표시, 적정용기 사용, 폐액용기밀폐상태 등)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
연	발안물질, 독성물질 등 유해화학물질의 격리보관 및 식전장지 사용여부	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<모범사례>

2) 연구실 내 선반 위 물품 적재

선반이나 실험대 상부에 적재되어 있는 물품은 재료별, 품목별, 중량별, 이와 유사한 분류방법으로 분류하여 해당 보관함에 보관하거나 제품, 자재, 부재 등이 넘어지지 않도록 지탱하는 등 안전조치를 하여야 함. 화학물질 특히, 액체시약은 안전가드가 설치된 선반의 바닥으로부터 높이 1.5m보다 낮은 곳에 보관하여야 하며 안전가드를 설치할 수 없을 때에는 제품, 자재, 부재의 전도를 막을 수 있는 높이의 트레이를 이용할 수 있음.



나. 전기안전

1) 연구실 내 개인전열기 비치

연구실 내 개인전열기는 사용을 금지하고 반드시 전기 안전수칙(화기책임자 지정, 문어발식 연결금지, 퇴실시 전원차단 등)을 준수하여야 함

다. 화공안전

1) 화학물질 경고표지 미부착

- ① 대상화학물질을 양도하거나 제공하는 자 또는 대상화학물질을 취급하는 사업주가 법 제41조제4항 및 제5항에 따른 경고표시를 하는 경우에는 대상화학물질 단위로 경고표지를 작성하여 대상화학물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄하는 등 유해·위험정보가 명확히 나타나도록 하여야 함.
- ② 경고표지에는 다음 각 호의 사항 모두가 포함되어야 함.

- 1. 명칭: 해당 대상화학물질의 명칭
- 2. 그림문자: 화학물질의 분류에 따라 유해·위험의 내용을 나타내는 그림
- 3. 신호어: 유해·위험의 심각성에 따라 표시하는 "위험" 또는 "경고" 문구
- 4. 유해·위험 문구: 화학물질의 분류에 따라 유해·위험을 알리는 문구
- 5. 예방조치 문구: 화학물질에 노출되거나 부적절한 저장·취급 등으로 발생하는 유해·위험을 방지하기 위하여 알리는 주요 유의사항
- 6. 공급자 정보: 대상화학물질의 제조자 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등 보관 중인 시약, 화학물질은 증기가 누출되면 화재폭발, 인체 유해성이 있으므로 보관 유해물질의 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지 부착 및 MSDS 비치 필요함. (GHS 체계에 의한 화학물질 분류 및 표시)

(산업안전보건법 제41조 규정에 의한 경고표지)

경유 윤활유

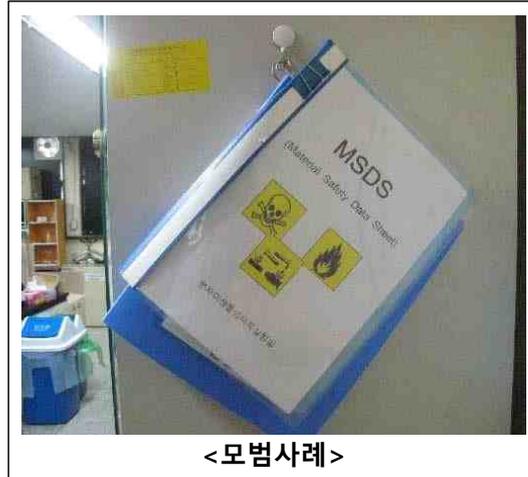
유해위험성에 따른 조치사항

응급상황을 위한 필요	부작용이 발생하면 응급처치 않은 채역으로 이동시킴과 호흡이 어려울 경우 인공호흡을 함. 즉시 의식 저하를 함.								
응급조치	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 2px;">용접</td> <td style="padding: 2px;">응급처치 않은 채역으로 이동시킴 것.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">작업중지</td> <td style="padding: 2px;">오염된 의복 및 신발을 벗고, 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻을 것.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">눈씻기</td> <td style="padding: 2px;">많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척할 것, 큰 병으로 의식저하 저하를 함.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">흡입</td> <td style="padding: 2px;">즉시 의료기관(역시)의 도움을 받으시오. 의식 불명의 사람에게는 토사물 제거나 흡입수술 시행하지 않도록 함 것.</td> </tr> </table>	용접	응급처치 않은 채역으로 이동시킴 것.	작업중지	오염된 의복 및 신발을 벗고, 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻을 것.	눈씻기	많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척할 것, 큰 병으로 의식저하 저하를 함.	흡입	즉시 의료기관(역시)의 도움을 받으시오. 의식 불명의 사람에게는 토사물 제거나 흡입수술 시행하지 않도록 함 것.
	용접	응급처치 않은 채역으로 이동시킴 것.							
	작업중지	오염된 의복 및 신발을 벗고, 즉시 적어도 15분 동안 비누와 물로 씻을 것.							
	눈씻기	많은 양의 물을 사용하여 적어도 15분 동안 눈을 세척할 것, 큰 병으로 의식저하 저하를 함.							
흡입	즉시 의료기관(역시)의 도움을 받으시오. 의식 불명의 사람에게는 토사물 제거나 흡입수술 시행하지 않도록 함 것.								

<모범사례>

2) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

화학물질을 사용하는 연구실에서는 해당 물질의 성상(색, 끓는점, 녹는점, 승화점, 냄새), 위험성(인체 노출, 화재위험성, 누출), 분류번호 등이 포함된 물질안전보건자료(MSDS) 비치가 필요함.



<모범사례>

3) 폐액용기 라벨 미부착

연구실에서 나오는 폐액은 성상별(유기, 산, 알칼리, 무기 등)로 지정된 폐액 저장용기에 폐기하여야 하고, 연구자가 폐액을 부을 때마다 폐액에 포함된 화학약품의 주성분을 자세히 표기하도록 폐액 저장용기에 폐액처리 라벨을 부착하여야 함.



<모범사례>

- 부록1

연구실별 진단결과

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-303		
연구실명		기기분석실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정밀		
건물명		청솔관			호실		A-304		
연구실명		환경화학, 폐기물 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	2	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
화공	9		사진 설명 ■ 폐액용기 라벨 미부착
			개선 방안 ■ 폐액은 성상별로 지정된 폐액 저장용기에 폐기하고, 그 주성분, 수집일자 등을 라벨에 자세히 표기하여야 함.
			관련 근거 ■ 폐기물관리법 시행규칙[별표5] (폐기물의 수집·운반·보관·처리에 관한 구체적 기준 및 방법)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-308		
연구실명		향온실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-313		
연구실명		재료 및 준비실1							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정밀		
건물명		청솔관			호실		A-311		
연구실명		재료 및 준비실2							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-314		
연구실명		제연설비 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		소방환경방재과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-315		
연구실명		수계 가스계 소화설비 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-329		
연구실명		모의비행실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-322		
연구실명		드론시스템정비실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-321		
연구실명		디지털전자회로실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-317		
연구실명		유비쿼터스 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

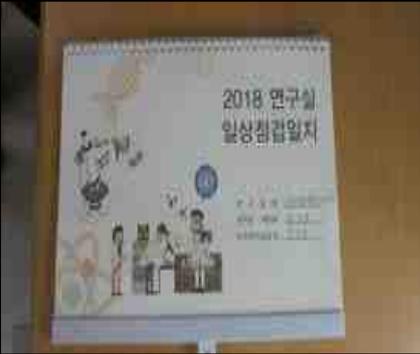
부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청운관			호실		L-100		
연구실명		소프트웨어 제작실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		사진 설명 ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안 ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거 ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청운관			호실		L-106		
연구실명		드론시스템 제작실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		사진 설명 ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안 ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거 ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		ICT드론과			구분		정기		
건물명		청운관			호실		L-110		
연구실명		드론영상 편집실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	1		사진 설명	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과	해양생물양식과			구분	정밀				
건물명	청솔관			호실	A-103				
연구실명	먹이생물배양 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	2	1	-	1	-	2

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
화공	2		사진 설명	■ 화학물질 경고표지 미부착
			개선 방안	■ 유해화학물질은 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지를 부착하여야 함.
			관련 근거	■ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의 5 (경고표시 방법 및 기재항목)

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
화공	9		사진 설명	■ 폐액용기 라벨 미부착
			개선 방안	■ 폐액은 성상별로 지정된 폐액 저장용기에 폐기 하고, 그 주성분, 수집일자 등을 라벨에 자세히 표기하여야 함.
			관련 근거	■ 폐기물관리법 시행규칙[별표5] (폐기물의 수집·운반·보관·처리에 관한 구체적 기준 및 방법)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과	해양생물양식과		구분	정밀					
건물명	청솔관		호실	A-107					
연구실명	수질영양 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	2	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
화공	2		<p>사진 설명</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 화학물질 경고표지 미부착 <p>개선 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 유해화학물질은 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지를 부착하여야 함. <p>관련 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의 5 (경고표시 방법 및 기재항목)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양생물양식과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-104		
연구실명		멀티미디어 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

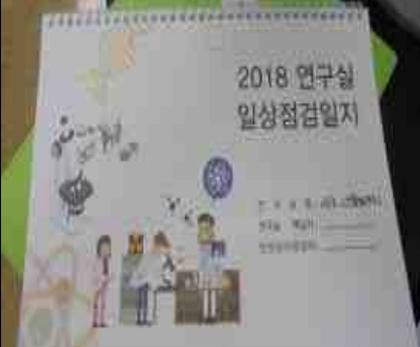
부록 1. 연구실별 진단결과

학과	해양생물양식과		구분	정밀					
건물명	양어실습장		호실	-					
연구실명	양어 실습장								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	2	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
화공	1		사진 설명 ■ 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
			개선 방안 ■ 화학물질의 성상(색, 끓는점, 녹는점, 승화점, 냄새), 위험성(인체 노출, 화재위험성, 누출), 분류번호 등이 포함된 물질안전보건자료(MSDS)를 게시하거나 갖추어 두어야 함.
			관련 근거 ■ 산업안전보건법 제41조 (물질안전보건자료의 작성·비치 등)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과	바리스타제과제빵과				구분	정밀			
건물명	청솔관				호실	A-219			
연구실명	식품화학 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	2	1	1	1	1	-	2

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	1		사진 설명	■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안	■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거	■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
전기	5		사진 설명	■ 연구실 내 개인전열기 비치
			개선 방안	■ 연구실 내 개인전열기는 사용을 금지하여야 함.
			관련 근거	■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 (별표3_정기점검 항목)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과	바리스타제과제빵과			구분	정밀				
건물명	청솔관			호실	A-221				
연구실명	식품미생물 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	2	1	1	1	-	2

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	1		사진 설명	■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안	■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거	■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	2		사진 설명	■ 연구실 내 선반 위 물품 적재
			개선 방안	■ 낙하 시 인체위해 우려가 있고 충격 등으로 화재 또는 폭발 가능성이 있는 적재물 등은 실험대 선반, 시약장 등의 상부에 적재를 금지하여야 함.
			관련 근거	■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제14조 (낙하물에 의한 위험의 방지) ■ 과학기술정보통신부 국가연구안전관리본부_연구실 설치운영 가이드라인 (실험대 및 선반기준)

분야	번호	관련 사진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
화공	1		사진 설명	■ 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
			개선 방안	■ 화학물질의 성상(색, 끓는점, 녹는점, 승화점, 냄새), 위험성(인체 노출, 화재위험성, 누출), 분류번호 등이 포함된 물질안전보건자료(MSDS)를 게시하거나 갖추어 두어야 함.
			관련 근거	■ 산업안전보건법 제41조 (물질안전보건자료의 작성·비치 등)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		바리스타제과제빵과			구분		미사용		
건물명		청솔관			호실		A-230		
연구실명		기기분석실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과	바리스타제과제빵과		구분	정밀					
건물명	청솔관		호실	A-232					
연구실명	제과제빵 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	1	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	1		사진 설명	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

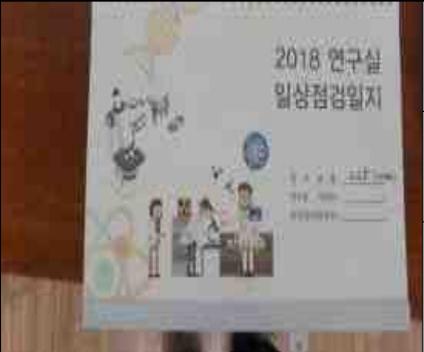
부록 1. 연구실별 진단결과

학과	바리스타제과제빵과		구분	정기					
건물명	청솔관		호실	A-229					
연구실명	식품품질 실험실								
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거	
일반	1		사진 설명	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		바리스타제과제빵과			구분		정밀		
건물명		청솔관			호실		A-225		
연구실명		커피바리스터 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	1	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		사진 설명 ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안 ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거 ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-501		
연구실명		자동제어 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정밀		
건물명		해양관			호실		B-103		
연구실명		기계공작, 재료시험 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정밀		
건물명		해양관			호실		B-104		
연구실명		보조기계 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정밀		
건물명		해양관			호실		B-101		
연구실명		선박전기전자 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정밀		
건물명		해양관			호실		B-105		
연구실명		내연기관 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정밀		
건물명		해양관			호실		B-102		
연구실명		외연기관 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	1	1	2	1	1	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
화공	1		사진 설명 ■ 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
			개선 방안 ■ 화학물질의 성상(색, 끓는점, 녹는점, 승화점, 냄새), 위험성(인체 노출, 화재위험성, 누출), 분류번호 등이 포함된 물질안전보건자료(MSDS)를 게시하거나 갖추어 두어야 함.
			관련 근거 ■ 산업안전보건법 제41조 (물질안전보건자료의 작성·비치 등)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		해양경찰과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-202		
연구실명		멀티미디어 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정밀		
건물명		청솔관			호실		A-122		
연구실명		재료 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	2	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
화공	2		사진 설명 ■ 화학물질 경고표지 미부착
			개선 방안 ■ 유해화학물질은 취급상 주의사항 등을 표시한 경고표지를 부착하여야 함.
			관련 근거 ■ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의 5 (경고표시 방법 및 기재항목)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-123		
연구실명		수리 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정밀		
건물명		청솔관			호실		A-124		
연구실명		토질 실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	1	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-125		
연구실명		카드 실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		사진 설명 ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안 ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거 ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		청솔관			호실		A-119		
연구실명		구조실험실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		온누리관			호실		C-109		
연구실명		토질 실험실2							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		청운관			호실		L-301		
연구실명		지적전산실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		<p>사진 설명</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실 일상점검 미흡 <p>개선 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함. <p>관련 근거</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 1. 연구실별 진단결과

학과		건설지적토목과			구분		정기		
건물명		청운관			호실		L-308		
연구실명		지적측량실습실							
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	등급
등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

분야	번호	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
일반	1		사진 설명 ■ 연구실 일상점검 미흡
			개선 방안 ■ 연구실은 연구실 안전관리를 위하여 매일 일상 점검을 실시하고 일상점검일지를 작성하여야 함.
			관련 근거 ■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조 (일상점검)

부록 2

연구실 안전법 이행사항 안내자료

1. 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, 흙, 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 미래 창조과학부장관의 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.
4. 노출도평가는 연구실의 노출 특성을 고려하여 노출이 가장 심할 것으로 우려되는 연구활동 시점에 실시하여야 한다.
5. 연구주체의 장은 노출도평가 실시 결과를 연구활동종사자에게 알려야 하며, 노출기준 초과시 감소대책 수립, 연구활동종사자 건강진단의 실시 등 적절한 조치를 하여야 한다.
6. 제1항에 따른 노출도평가 대상 연구실 선정 및 제5항에 따른 노출기준 초과 여부를 판단할 때에는 고용노동부고시「화학물질 및 물리적 인자의 노출기준」에 준하여 실시한다.
7. 정밀안전진단 실시자는 노출도평가의 적정 실시 여부, 노출도평가 결과 개선조치 여부 등에 대해 평가하여야 하고, 노출도평가가 추가로 필요하다고 판단되는 연구실은 연구주체의 장에게 그 필요성을 알리고 결과보고서에 기재하여야 한다.

2. 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 위험기계, 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 5와 같다.
5. 작성된 관리대장은 각 연구실에 게시 또는 비치하고, 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.
6. 정밀안전진단 실시자는 유해인자의 취급·관리 및 관리대장의 적정성에 대해 평가하고, 결과보고서에 기재하여야 한다.
7. 유해인자 취급 및 관리대장 양식 예시

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 (보유대수)	보관장소	유해·위험성 분류		대상여부	
					물리적 위험성	건강 및 환경 유해성	정밀 안전 진단	작업 환경 측정
1	(작성례) 벤젠	71-43-2(액상)	700mL	시약장-1			○	○
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장 -3			○	X
3	(작성례) 원심 분리기	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 화재 및 폭발 주의	-	-	-

부록 2. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

연구실 유해인자			
화학물질 (「산업안전보건법」, 「화학물질관리법」 기준)7)	- 보유 물질 -		
	1. 폭발성 물질 <input type="checkbox"/>	2. 인화성 물질 <input type="checkbox"/>	- 보유 수량 -
	3. 물 반응성 물질 <input type="checkbox"/>	4. 산화성 물질 <input type="checkbox"/>	1. 10종 미만 <input type="checkbox"/>
	5. 고압가스 <input type="checkbox"/>	6. 자기반응성 물질 <input type="checkbox"/>	2. 10종 ~ 30종 미만 <input type="checkbox"/>
	7. 발화성 물질 <input type="checkbox"/>	8. 유기과산화물 <input type="checkbox"/>	3. 30종 ~ 50종 미만 <input type="checkbox"/>
	9. 금속부식성 물질 <input type="checkbox"/>		4. 50종 ~ 100종 미만 <input type="checkbox"/>
			5. 100종 이상 <input type="checkbox"/>
가 스 (「고압가스관리법」 기준)8)			
생물체	1. 고위험병원체 ()종 2. 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 ()종 3. 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 ()종		
물리적 유해인자	1. 소음 <input type="checkbox"/> 2. 진동 <input type="checkbox"/> 3. 방사선 <input type="checkbox"/> 4. 이상기온 <input type="checkbox"/> 5. 이상기압 <input type="checkbox"/> 6. 분진 <input type="checkbox"/> 7. 전기 <input type="checkbox"/> 8. 레이저 <input type="checkbox"/> 9. 위험기계·기구 <input type="checkbox"/> 10. 기타 <input type="checkbox"/> ()		
24시간 가동 여부	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	정전시 긴급대응 여부	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
개인보호구 현황 및 수량 ⁹⁾			
보안경/고글/보안면	안전화/내 화학장화/ 절연장화	귀마개/귀덮개	
레이저 보안경	안전장갑	실험실 가운	
안전모/머리커버	방진/방독/송기 마스크	보호복	
기타			
안전장비 및 설비 보유현황			
<input type="checkbox"/> 세안설비(Eye washer) <input type="checkbox"/> 비상샤워시설 <input type="checkbox"/> 흡후드 <input type="checkbox"/> 국소배기장치 <input type="checkbox"/> 가스누출경보장치 <input type="checkbox"/> 자동차단밸브(AVS) <input type="checkbox"/> 중화제독장치(Scrubber) <input type="checkbox"/> 가스 실린더 캐비닛 <input type="checkbox"/> 케미컬누출대응킷 <input type="checkbox"/> 유(油)흡착포 <input type="checkbox"/> 안전폐액통 <input type="checkbox"/> 레이저 방호장치 <input type="checkbox"/> 시약보관캐비닛 <input type="checkbox"/> 글러브 박스 <input type="checkbox"/> 불산치료제(CGG) <input type="checkbox"/> 소화기 <input type="checkbox"/> 기타 ()			
연구실 배치현황 ¹⁰⁾			
배치도	주요 유해인자 위험설비 사진		

연구개발활동별(실험·실습/연구과제별) 유해인자 위험분석¹¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구명 (실험실습/연구과제명)	연구기간 (실험실습/연구과제)
연구 (실험·실습/연구과제) 주요 내용	
연구활동종사자 ¹²⁾	

유해인자	유해인자 기본정보 ¹³⁾				
	CAS NO 물질명	보유 수량	GHS등급 (위험, 경고)	NFPA ¹⁴⁾ 심볼	위험분석
1) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」 제2조에 따른 유해화학물질					
2) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스 관리법」 에 의한 독성 가스	가스명	보유 수량	가스종류 (특정, 독성, 가 연성, 고압, 액 화 및 압축)		위험분석
	①				
	②				
3) 생물체 ¹⁵⁾ (고위험병원체 및 고 위험병원체를 제외한 제3,4위험군)	생물체명	고위험병원 체 해당여부	위험군 분류		위험분석
	①				
	②				
4) 물리적 유해인자 16) (소음, 진동, 방 사선, 이상기온, 이 상기압, 분진, 전기, 레이저, 위험기계·기 구 등)	기구명	유해인자종 류	크기 ¹⁷⁾		위험분석

부록 2. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

안전계획(기관 규정으로 작성 가능)						
취급방법						
저장방법						
폐기방법						
안전설비 및 개인보호구 활 용방안 ¹⁸⁾						
비상조치계획(기관 규정으로 작성 가능)						
응급조치 방법						
누출시 대처방법						
화재·폭발시 대처방법						
개인보호구 종류(해당실 예시)						
눈 및 얼굴	머리	발	손	호흡기	귀	신체

- 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) 해당 연구개발활동 명칭은 연구활동종사자가 담당 또는 수행하고 있는 연구명(실험명/프로젝트명)을 모두 작성
- 7) 연구실내에 보유하고 있는 화학물질 종류 및 보유수량을 표기(화학물질 종류는 중복으로 표시 가능)
- 8) 연구실내에서 사용 및 설치되어 있는 모든 가스에 대하여 작성
- 9) 연구실내에 보유하고 있는 개인보호구의 수량에 대하여 작성
- 10) 연구실 배치도를 서식에 붙여 넣었을 때 너무 작아 배치도 구분이 어렵다면, 따로 A4크기로 첨부하여 같이 게시
- 11) 연구실내에서 수행하는 모든 실험(실험·실습, 연구과제 포함)에 대하여 각각 작성
- 12) 해당 연구활동을 수행하는 연구활동종사자의 이름을 작성. 단, 학부 실험 등 대규모 인원이 실험을 수행 또는 참여하는 경우 연구활동종사자 인원수 및 실험 시간만 작성

부록 2. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

13) 해당 연구활동에서 사용하는 화학물질, 가스, 생물체, 물리적 유해인자 등을 작성

14) NFPA 심볼

※ NFPA 등급을 가지고 있는 유해인자에 대해서는 다음의 심볼을 이용하여 표현한다.



※ 화학물질은 NFPA(National Fire Protection Association : 미국의 화재방재청의 분류(인체위해물질(health Hazard), 화재위험물질 (Fire Hazard), 반응성물질(Reactivity), 특수위험물질(Specific Hazard)에 따르되 해당 물질 1이상인 경우 각각 표기(중복기재 가능)

구분	4	3	2	1	0
인체위해물질 (Health Hazard)	치명적임	매우 유해함	유해함	약간 유해함	유해하지 않음
화재위험물질 (Fire Hazard)	인화점이 22.8°C이하	인화점이 37.8°C이하	인화점이 37.8°C~93.3°C	인화점이 93.3°C이상	잘 타지 않음
반응성물질 (Reactivity)	폭발할 수 있음	충격이나 열을 가하면 폭발할 수 있음	화학물질과 격렬하게 반응함	열에 불안전함	안정함

* 특수위험물질 : W(물과 반응할 수 있으며 반응시 심각한 위험 수반), OX or OXY(산화제), ACID(산성), ALK(염기성), POI(독성), 방사능표시(방사능물질), CRY or CRYO(극저온 물질) 등

15) 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

16) 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 제공센티미터당 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

17) 물리적 유해인자에 대한 측정값 또는 제품 인증서 또는 설명서에 기재되어 있는 물리적 인자 값 작성

18) 개인보호구 활용방안에는 유해인자 위험분석을 통한 개인보호구 선정결과도 반영하여 기재

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구개발활동안전분석(R&DSA)

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구목적 :

순서	연구·실험 절차	위험분석	안전계획	비상조치계획
1				
2				
3				
4				