

호산대학교

2019년도 연구실험실 정밀안전진단 결과보고서



호산대학교
Hosan University

2019. 09

누리FES(주)누리앤소방전기안전

제 출 문

호산대학교 총장 귀하

- 귀교의 무궁한 발전을 기원합니다.
- 본 보고서를 2019. 08. 21 (1日)에 실시한 호산대학교의 연구실 정밀안전진단 결과보고서로 제출합니다.
- 본 보고서는 과학기술정보통신부 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 9조(정밀안전진단의 실시)에 따른 정밀안전진단 결과보고서로, 호산대학교와 (주)누리앤소방전기안전의 협의 없이 보고서를 대외에 공개하거나 발표할 수 없습니다. 다만 연구·실험실 안전관리에 참고로 이용될 수 있습니다.

2019. 09

(주)누리앤소방전기안전 대표이사



진단참여자	특급기술자	조대영
	특급기술자	정성욱
	특급기술자	김선덕
보고서 작성자		유형건

요 약 문

1. **진단목적** : 호산대학교의 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 연구 활동 중의 인명 및 재산 피해를 예방하고자 함.
2. **진단대상** : 호산대학교 연구실험실 (35개실)
3. **진단구분** : 정밀안전진단
4. **진단일자** : 2019. 08. 21 (1日)
5. **진단기관** : (주)누리앤소방전기안전
6. **관련근거** : 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제9조 (정밀안전진단의 실시)

7. 연구실험실 안전등급

NO	학과	호관/호실	연구실명	등급	구분
1	소방안전관리과	05관 507호	피난훈련체험실	2	정기
2	소방안전관리과	05관 509호	응급구조훈련실	2	정기
3	소방안전관리과	05관 510-1호	소화훈련체험실	1	정기
4	소방안전관리과	05관 511호	소방장비전시실 (소방방재교육실)	2	정기
5	소방안전관리과/자동차전공	05관 309호	공동전산실습실	2	정기
6	건축과	05관 307호	설계실습실	2	정기

NO	학과	호관/호실	연구실명	등급	구분
7	자동차전공	08관 1층	자동차샤시실습실	1	정기
8	자동차전공	08관 2층	자동차차체.기관실습실	1	정기
9	건설기계과	05관 206호	토목설계및측량실습실	1	정기
10	건설기계과	05관 208호	토질실험실	2	정기
11	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어실습실	2	정기
12	건설기계과	05관 210호	토목재료및암석실험실	2	정기
13	간호학과	06관 109호	핵심기본간호학실습실	2	정기
14	간호학과	06관 110호	기초과학실습실	1	정기
15	간호학과	06관 112호	기본간호학실습실2	1	정기
16	간호학과	06관 113호	기본간호학실습실1	1	정기
17	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	2	정밀
18	간호학과	06관 309호	건강사정실습실	1	정기
19	간호학과	06관 412호	BLS센터	1	정기
20	간호학과/병원행정정보과	06관 312호	공동전산실습실	1	정기
21	병원행정정보과	05관 306호	병원시뮬레이션실	1	정기
22	물리치료과	05관 406호	물리적인자치료실습실	1	정기
23	물리치료과	05관 408호	물리치료중재실2	2	정기
24	물리치료과	05관 409호	물리치료중재실1	1	정기
25	물리치료과	05관 410-1호	진단평가실습실	2	정기
26	방사선과	05관 102호	초음파실습실	2	정기

NO	학과	호관/호실	연구실명	등급	구분
27	방사선과	05관 104호	PACS실습실	1	정기
28	방사선과	05관 105호	MRI실습실	1	정기
29	방사선과	05관 106호	CT실습실	1	정밀
30	방사선과	05관 107호	CR실습실	2	정밀
31	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리실습실	2	정밀
32	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	1	정밀
33	호텔외식조리과	02관 112호	바리스타실습실	1	정기
34	호텔외식조리과/특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	1	정밀
35	호텔외식조리과/특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실	2	정기

8. 연구실험실 안전등급 및 구분 분포

등급	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	총계
정기점검 대상	16	13	0	0	0	29
정밀안전진단 대상	3	3	0	0	0	6
합계	19	16	0	0	0	35

9. 분야별 진단결과 요약

가. 일반안전

- 1) 연구실 일상점검일지 미비치
- 2) 안전관리규정 미비치

나. 전기안전

- 1) 연구실 내 개인전열기 비치
- 2) 접지 콘센트 미사용

- 3) 분전반 앞 장애물 적치

다. 화공안전

- 1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
- 2) 시약병(용기) 경고표지 미부착
- 3) 미사용 시약 장기간 보관

라. 소방안전

- 1) 소화기 위치표지 미부착
- 2) 비상 출입공간 미확보
- 3) 감지기 설치 위치 부적정
- 4) 대피경로 미부착

마. 가스안전

- 1) 가스용기 충전기한 초과
- 2) 미사용 고압가스 용기 보관

바. 산업위생안전

- 1) 안전보건표지 미부착

사. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

- 1) R&DSA 미작성

10. 종합분석 결과

- 호산대학교의 연구실험실 35개소를 정밀안전진단한 결과
정기점검 대상연구실은 29개소, 정밀안전진단 대상연구실은 6개소임.
연구실 등급은 1등급 19개소, 2등급 16개소, 3등급 0개소로 집계되었음.
- 진단결과 개선이 필요한 사항은 6개 분야(일반·전기·화공·소방·가스·산업위생)임.

목 차

제 I 장. 점검·진단 개요

제1절. 배경 및 목적	13
제2절. 추진일정 및 대상연구실	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. 안전 관련 예산	28
제4절. 연구실 유해인자	30
제5절. 사고 현황 / 사고 발생 시 대책 및 후속 조치	31

제III장. 진단 실시 결과 총괄

제1절. 진단결과 평가등급	35
제2절. 연구실별 진단결과	38
제3절. 분야별 진단결과	40
제4절. 측정장비를 사용한 측정값	43
제5절. 유해인자 노출도 평가의 적정성	47
제6절. 유해인자별 취급 및 관리의 적정성	48
제7절. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성	49

제IV장. 연구실별 진단결과 및 개선대책	53
------------------------------	----

제 V 장. 결론 및 개선대책

제1절. 결론	109
제2절. 진단 결과 개선대책	110

부록 1. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

1. 유해인자별 노출도평가	121
2. 유해인자별 취급 및 관리	122
3. 연구실 사전유해인자위험분석	123

부록 2. 산업안전보건법 이행사항 안내자료

	131
--	-----

제 I 장

점검 · 진단 개요

제1절. 배경 및 목적

가. 진단 배경

과학연구나 실험·실습에는 여러 종류의 설비, 기기, 실험·측정 장비 및 유해물질 등을 활용하며, 이러한 실험·실습을 수행하는 연구 활동은 늘 잠재적인 안전사고에 노출되어 있어 연구 활동 종사자의 사소한 부주의, 안전수칙 미준수, 불안정한 상태 방치 등 안전관리 소홀로 크고 작은 사고가 발생할 수 있습니다.

이에 본 진단결과 개선이 필요한 사항에 대해서는 진단·점검을 실시한 날로부터 3개월 이내에 그 결함 사항에 대한 보수·보강 등의 필요한 조치에 착수하여야 하며, 특별한 사유가 없는 한 착수한 날부터 1년 이내에 이를 완료하여야 합니다.

아울러 연구실 안전관리 실태·잠재적 문제점 및 개선사항 등을 바탕으로 향후 더욱 안전한 연구실 안전관리시스템을 마련하는 데 필요자료로 활용하시길 바랍니다.

나. 진단 목적

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

진단에서는 연구실의 안전관리 조직·운영 등 일반안전관리 실태를 파악하고 연구실별 안전분야별 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 안전설비나 시스템적인 문제만이 아닌 연구 활동 종사자들의 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
■ 2019.08.20	■ 정기 및 정밀 안전진단 사전회의	- 진단 진행일정 협의 - 진단 기준 설명 - 사업장 개요, 구역안내 및 보안 준수
■ 2019.08.21 (1일간)	■ 현장진단	- 현장 안내 - 진단 및 측정
■ 2019.09	■ 진단결과 검토 및 보고서 작성	- 진단결과 검토 - 보고서 작성

나. 대상연구실

- 기 관 명 : 호산대학교
- 소 재 지 : 경상북도 경산시 하양읍 대경로105길 19
- 대 표 자 : 박 소 경
- 연구실 수 : 35 개소

제3절. 점검·진단 기술인력 및 장비투입현황

가. 기술인력

성 명	서 명	진 단 분 야	기 술 등 급
조 대 영		■ 기계안전, 전기안전, 산업위생안전	특급기술자
정 성 욱		■ 화공안전, 가스안전	특급기술자
김 선 덕		■ 일반안전, 소방안전, 생물안전	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
	연기감지기 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

- 각 분야별 진단 장비를 이용한 측정
- 흡 후드 등 국소 배기장치의 제어풍속 측정



마. 연구 활동 종사자 면담

- 평소 실험 복장, 안전보호구의 착용
- 안전교육 여부
- 위험 물질의 인지 정도
- 안전설비의 활용 능력



바. 개선방안 도출

제5절 점검 진단 범위

분 야	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 작동시험실시 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

분야	진 단 항 목
	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
	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%이상하는 방법, 공기 이온화하는 방법)
	화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)
	가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)
	화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)
	소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 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)

분 야	진 단 항 목
	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
소방 안전	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
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

분 야	진 단 항 목
	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

제 II 장

안전관리 현황

제1절. 안전관리 조직

가. 연구실 안전관리규정

1) 규정 구분

연구실 안전관리법	산업 안전 보건법 혼용	고압가스안전 관리법 혼용	액화 석유 가스법 혼용	원자력 안전법 혼용
0				

나. 연구실 안전관리위원회

1). 위원회 구분

연구실안전관리위원회	산업 안전보건위원회	비고 (없을 경우)
0		

2) 안전관리위원회 조직

구 분	성 명	부서 및 직책	구 분	성 명	부서 및 직책
위원장	황인보	교육지원처장	위 원	정중근	호텔외식조리과 학과장 (연구실책임자)
부위원장			위 원	김선화	간호학과 학부장
간 사			위 원	김효열	건축과 학과장
위 원	박윤환	예산처장	위 원	오운호	연구실안전환경관리자
위 원	서인식	교무입학처장	위 원	권용찬	연구실안전환경관리자
위 원	구탁모	산학취업처장	위 원		
위 원	전상훈	기획처장	위 원		
위 원	곽병준	교무입학부처장	위 원		

다. 안전점검 실시현황

점검구분	실시기준	실시자	실시여부(O/X)
일상점검	연구개발 활동을 시작하기 전에 매일 1회	각 연구(실험)실 연구 활동 종사자	세부 체크리스트 참조
정기점검	매년 1회 이상	외부 대행기관	0
특별안전점검	필요하다고 인정 시	—	—
정밀안전진단	2년 1회 이상	외부 대행기관	0

라. 연구주체의 장 및 연구실 안전환경관리자 지정

구 분	성 명	소속부서	직위	보고 여부	자격	신규교육 이수일	보수교육 이수일
연구주체의 장	박소경	호산대학교	총장	—	—	—	—
안전환경관리자	권용찬	교육지원처	주임	0	전담	2018.7.16	-
	오윤호	교육지원처	팀장	0	겸임	-	-

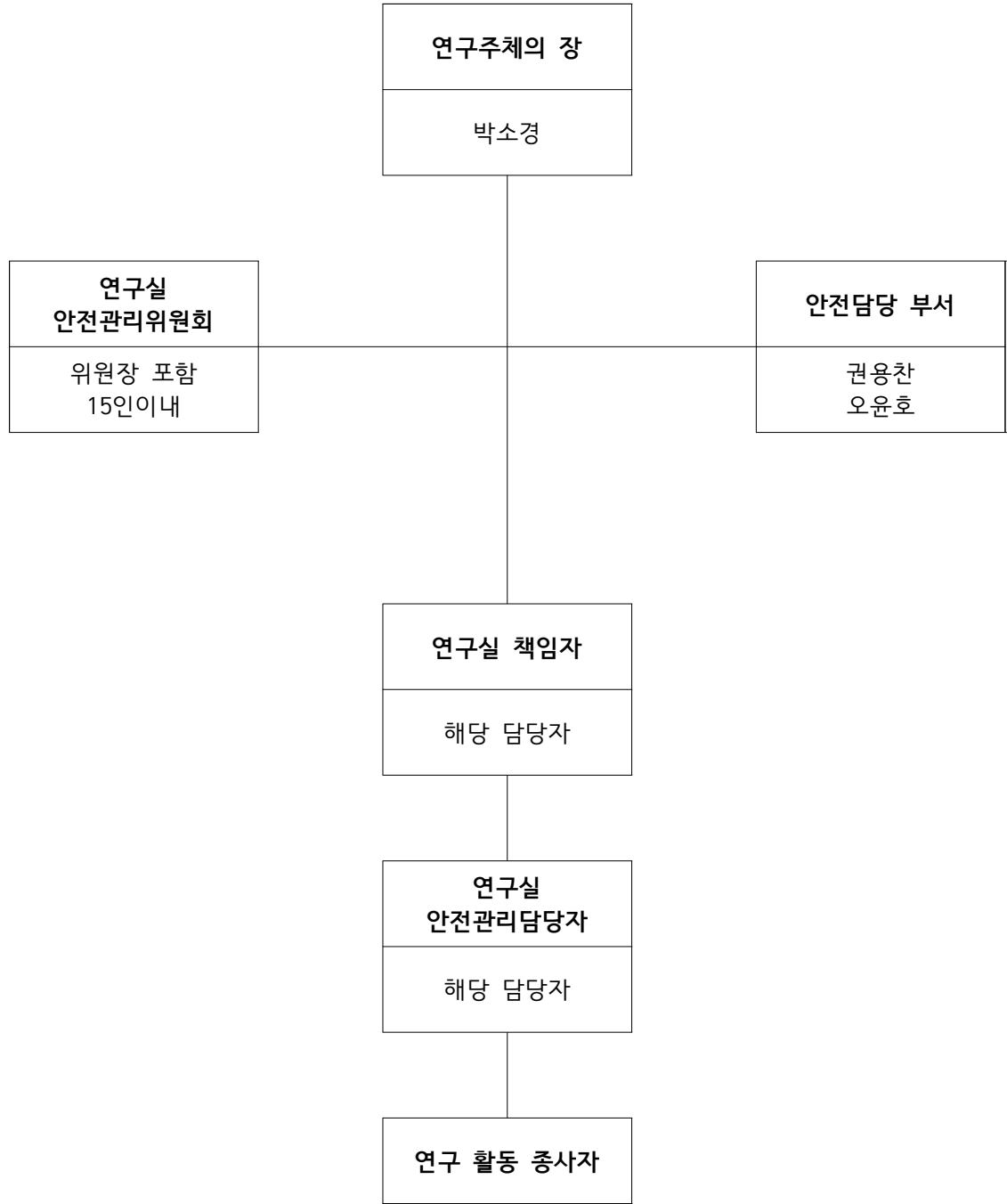
마. 연구실 책임자의 지정

No	호관/학과(계열)	연구/실습실명	호실	연구실 책임자	연구실안전 관리담당자	비고
1	건설기계과	토목설계및측량실습실	05관 206호	김동락	홍익상	
2		토질실험실	05관 208호		신지섭	
3		설계소프트웨어실습실	05관 209호		남상욱	
4		토목재료및암석실험실	05관 210호		신지섭	
5	건축과	설계실습실	05관 307호	김효열	김보한	
6	소방안전관리과	피난훈련체험실	05관 507호	남현우	김우근 문종춘	
7		응급구조훈련실	05관 509호			
8		소화훈련체험실	05관 510-1호			
9		소방장비전시실 (소방방재교육실)	05관 511호			
10		공동전산실습실	05관 309호			
11	자동차전공	자동차샤시실습실	08관 1층	김동락	권영신	
12		자동차차체기관실습실	08관 2층		이청우	
13		공동전산실습실	05관 309호		김제범	

제Ⅱ장 안전관리 현황

No	호관/학과(계열)	연구/실습실명	호실	연구실 책임자	연구실안전 관리담당자	비고
14	간호학과	핵심기본간호술실습실	06관 109호	우미영	임정희	
15		기초과학실습실	06관 110호			
16		기본간호학실습실2	06관 112호			
17		기본간호학실습실1	06관 113호			
18		시뮬레이션센터	06관 210호			
19		건강사정실습실	06관 309호			
20		공동전산실습실	06관 312호			
21		BLS센터	06관 412호			
22	물리치료과	물리적인자치료실습실	05관 406호	김상진	정선영	
23		물리치료중재실2	05관 408호			
24		물리치료중재실1	05관 409호			
25		진단평가실습실	05관 410-1호			
26	방사선과	초음파실습실	05관 102호	곽병준	조무성	
27		PACS실습실	05관 104호		김경희	
28		MRI실습실	05관 105호		조무성	
29		CT실습실	05관 106호		임재영	
30		CR실습실	05관 107호		조무성	
31	병원행정정보과	병원시뮬레이션실	05관 306호	박현수	송은희	
32		공동전산실습실	06관 312호			
33	의료관광전공	병원시뮬레이션실	05관 306호	여영천	박정복	
34	호텔외식조리과	한식·일식조리실습실	02관 104호	정중근	정우석	
35		서양조리실습실	02관 106호		김정희	
36		제과제빵실습실	02관 109호			
37		바리스타실습실	02관 112호			
38		공동전산실습실	02관 312호		정우석	
39	특수직업재활과	제과제빵실습실	02관 109호	오현숙	손관호	
40		공동전산실습실	02관 312호			

사. 연구실 안전관리 조직도



제2절. 안전교육 실시

가. 연구활동종사자 안전교육 구분

연구실 안전법	타법에 의한 교육(산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 액화석유가스법, 도시가스사업법, 원자력안전법)
0	

나. 연구 활동 종사자 안전교육 방법

구분	교육일자	교육시간	교육인원	교육방법	교육내용
신규 (근로자)	3.18 ~ 5.31	정밀-8 정기-4	신규채용 교원, 조교	집합	연안법에 따른 신규교육 실시
신규 (학생)	3.18 ~ 5.31	2시간	학과신입생	집합	연안법에 따른 신규교육 실시
정기	3.18 ~ 5.31	정밀-6 정기-3	학과재학생 교원, 조교	집합, 온라인	연안법에 따른 정규교육 실시 중

제3절. 안전 관련 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	9,900,000원	원	원	원	%	9,900,000원
실집행액	7,246,700원	원	원	원	%	7,246,700원

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	14,400,000원	원	원	원	%	14,400,000원

다. 항목별 내역

(단위: 원)

항 목	전년도		당해년도
	확보액	실집행액	확보액
계	9,900,000	7,246,700	14,400,000
보험료	1,500,000	1,078,380	1,500,000
안전관련 자료 구입·전파 비용		831,000	500,000
교육·훈련비, 포상비	500,000	180,000	500,000
건강검진비	600,000	588,000	600,000
실험실 설비 설치·유지 및 보수비	1,000,000		2,000,000
안전위생 보호장비 구입비	4,000,000		4,000,000
안전점검 및 정밀안전진단비	2,000,000	2,040,000	2,500,000
지적사항 환경개선비			
강사료 및 전문가 활용비			300,000
수수료		1,072,000	1,000,000
여비 및 회의비		147,000	300,000
설비 안전검사비	300,000	680,020	500,000
사고조사 비용 및 출장비			200,000
사전유해인자위험분석 비용			
기타		630,300	500,000

라. 보험가입

구분	민간 보험	산재 보험	공무원 연금법	사립학교 교원연금법	군인 연금법	미가입
가입여부	0	-	-	-	-	-

마. 건강검진

일반 건강검진	특수 건강검진	일반 + 특수 건강검진
-	0	-

※ 연구 활동 종사자의 건강검진 실시 안내

□ 연구실안전법 시행규칙 제10조(건강검진의 실시)

연구주체의 장은 법 제18조제4항에 따라 「산업안전보건법 시행령」 제29조에 따른 유해물질 및 같은 법 시행규칙 별표 12의2에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 “일반건강검진과 특수건강검진을 실시” 한다. 라고 되어 있습니다.

여기서 산업안전보건법 시행령 제29조에 따른 유해물질은 “제조 등이 금지된 유해물질”을 말하며, 대상 유해물질은 시행령 제29조를 참조하기 바랍니다.

또한 같은법 시행규칙 별표12의2에 따른 유해인자는 “특수건강진단 대상 유해인자”를 말합니다. 대상 유해인자(물질)는 시행규칙(별표 12의2)를 참조하기 바랍니다.

일반건강검진의 경우 1년에 1회 이상 실시하여야 하며, 특수건강검진의 경우에는 물질별 실시 및 주기가 다르므로 이는 산업안전보건법 시행규칙(별표 12의3)을 참조하여 실시하기 바랍니다.

다만, 임시로 하는 일, 단시간만 하는 일, 또는 매우 소량을 사용하는 경우에는 “상시 연구활동종사자”가 아닌 것으로 분류하여 건강검진 대상물질에서 제외시킬 수 있습니다.

그러나 발암성 물질을 사용하는 경우는 아무리 짧은 시간, 소량을 임시로 사용한 경우라도 “상시 연구활동종사자”로 분류하여 해당하는 유해인자에 대한 건강검진을 실시하여야 합니다.

* 임시로 하는 일

일시적으로 하는 작업 중 월 24시간 미만인 작업을 말하는데, 24시간미만(10시간 이상)의 작업이라도 매월 행하여지는 작업은 임시로 하는 일이 “아님”을 참고하기 바랍니다.

* 단시간만 하는 일

관리대상 유해물질을 취급하는 시간이 1일 1시간 미만인 작업을 말하는데, 매일 수행되는 경우는 1시간 미만이라도 단시간 작업이 “아님”을 참고하기 바랍니다.

* 발암성 물질

산업안전보건법 제30조(허가대상 유해물질) 및 산업 안전보건기준에 관한 규칙 별표12(관리대상 유해물질의 종류) 중 특별관리물질을 말함.

제4절. 연구실 유해인자

가. 유해화학물질 및 위험기계·기구

NO	학과	호관/호실	연구실명	유해 화학물질 명		
				화학물질 관리법	산업안전 보건법	고압가스 관리법
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	-		산화에틸렌
2	방사선과	05관 106호	CT실습실	방사선		-
3	방사선과	05관 107호	CR실습실	에탄올, 현상액, 방사선		-
4	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리 실습실	-		LPG
5	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	-		LPG
6	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	-		LPG

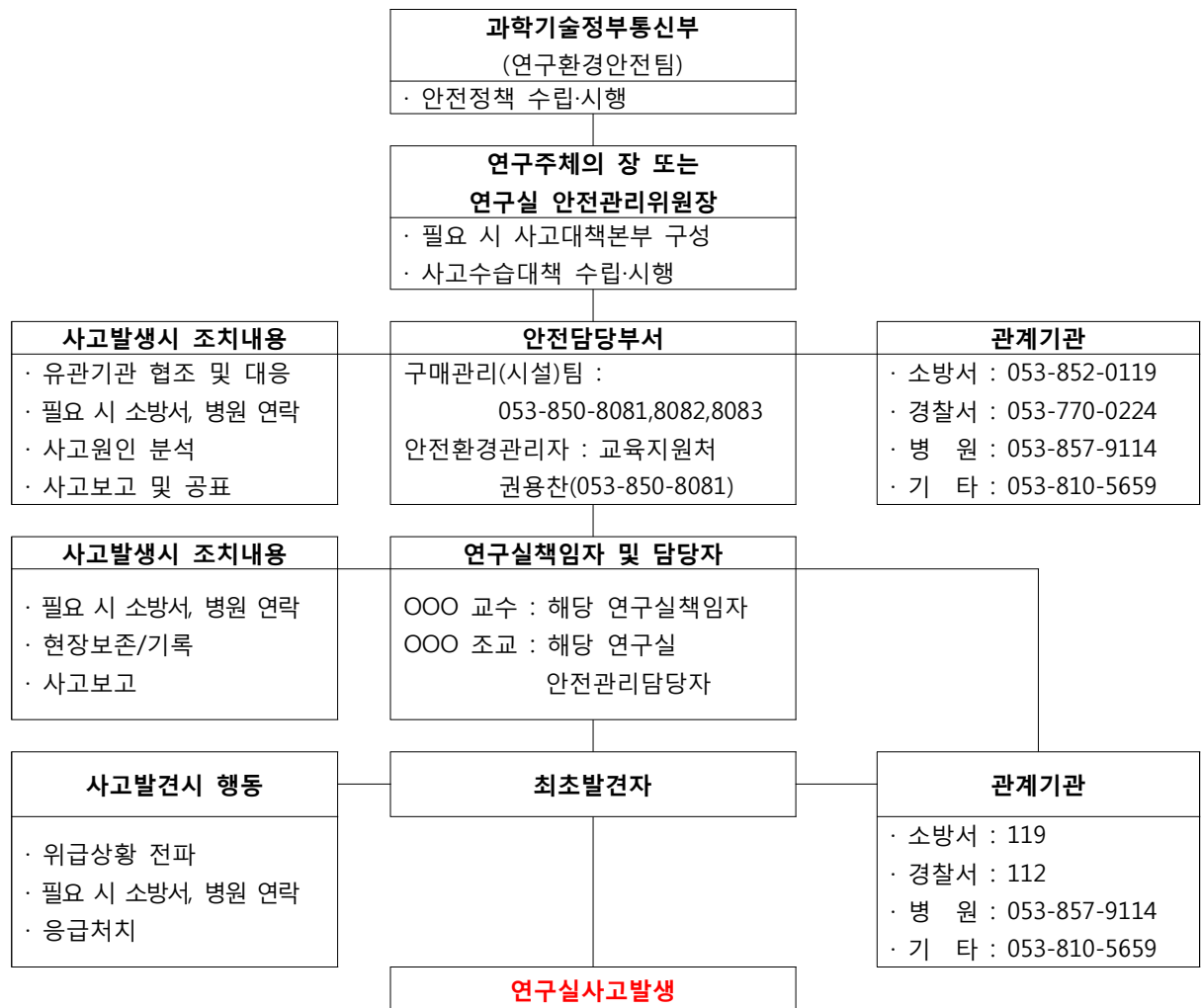
나. 유해화학물질 및 위험기계·기구 분석

- 호산대학교의 유해인자별 취급 및 관리 대상실(6개실)은 수기로 작성되어있기에 좀더 체계적인 유해인자별 취급관리대장의 작성이 필요합니다. 이에 국가 연구안전정보시스템을 이용하여 좀 더 세부적으로 전산화 작업을 진행해주시길 권장합니다.

제5절. 사고 현황 / 사고 발생 시 대책 및 후속 조치

가. 사고 현황 : 없음 (2019년도 기준)

나. 사고 발생 시 대책 및 후속 조치



제Ⅲ장

진단 실시 결과 총괄

제1절. 진단결과 평가등급

가. 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 사고 발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

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

나. 연구실별 평가등급 및 분석현황

1) 평가등급 분석

연구실 정밀안전진단 결과 안전성이 유지된 1등급 연구실이 54.29%(19개), 경미한 보수가 필요한 2등급 연구실은 45.71%(16개)로 조사되었으며, 전체적인 안전에는 크게 영향을 미치지 않는으나 일부 보수가 필요한 3등급 연구실, 보강이 필요한 4등급 연구실, 심각한 결함으로 인해 위험 발생 가능성이 커서 긴급보수 및 즉각 사용중지 조치를 취해야 하는 5등급 연구실은 없는 것으로 조사되었음.

2) 분야별 진단결과 분석

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	합계
점유율(%)	37.93%	0.00%	17.24%	13.79%	17.24%	6.90%	6.90%	0.00%	100%
진단결과 항목갯수	11	0	5	4	5	2	2	0	29

3) 분야별 평가등급 및 분석

NO	학과	호관/호실	연구실명	분야별 등급								종합 등급
				일반	기계	전기	화학	소방	가스	위생	생물	
1	소방안전관리과	05관 507호	피난훈련체험실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
2	소방안전관리과	05관 509호	응급구조훈련실	1	-	1	-	2	-	1	-	2
3	소방안전관리과	05관 510-1호	소화훈련체험실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
4	소방안전관리과	05관 511호	소방장비전시실 (소방방재교육실)	2	-	1	-	1	-	1	-	2
5	소방안전관리과/ 자동차전공	05관 309호	공동전산실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
6	건축과	05관 307호	설계실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
7	자동차전공	08관 1층	자동차샤시실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
8	자동차전공	08관 2층	자동차차체.기관실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
9	건설기계과	05관 206호	토목설계및측량실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
10	건설기계과	05관 208호	토질실험실	2	-	2	-	2	-	1	-	2
11	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어실습실	2	-	1	-	2	-	1	-	2
12	건설기계과	05관 210호	토목재료및암석실험실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
13	간호학과	06관 109호	핵심기본간호학실습실	1	-	2	-	1	-	1	-	2
14	간호학과	06관 110호	기초과학실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
15	간호학과	06관 112호	기본간호학실습실2	1	-	1	-	1	-	1	-	1
16	간호학과	06관 113호	기본간호학실습실1	1	-	1	-	1	-	1	-	1
17	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	1	-	1	2	1	2	2	-	2
18	간호학과	06관 309호	건강사정실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
19	간호학과	06관 412호	BLS센터	1	-	1	-	1	-	1	-	1

제Ⅲ장 진단 실시 결과 총괄

NO	학과	호관/호실	연구실명	분야별 등급								종합 등급
				일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
20	간호학과 /병원행정정보과	06관 312호	공동전산실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
21	병원행정정보과	05관 306호	병원시뮬레이션실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
22	물리치료과	05관 406호	물리적인자치료실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
23	물리치료과	05관 408호	물리치료중재실2	1	-	1	-	2	-	1	-	2
24	물리치료과	05관 409호	물리치료중재실1	1	-	1	-	1	-	1	-	1
25	물리치료과	05관 410-1호	진단평가실습실	2	-	1	-	1	-	1	-	2
26	방사선과	05관 102호	초음파실습실	1	-	2	-	2	-	1	-	2
27	방사선과	05관 104호	PACS실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
28	방사선과	05관 105호	MRI실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
29	방사선과	05관 106호	CT실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
30	방사선과	05관 107호	CR실습실	1	-	1	2	1	-	2	-	2
31	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리실습실	1	-	1	-	1	2	1	-	2
32	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	1	-	1	-	1	1	1	-	1
33	호텔외식조리과	02관 112호	바리스타실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
34	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	1	-	1	-	1	1	1	-	1
35	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실	2	-	2	-	1	-	1	-	2

제2절. 연구실별 진단결과

NO	학과	호관 /호실	연구실명	분야	진단 내용
1	소방안전관리과	05관 507호	피난훈련체험실	일반	안전관리규정 미비치
2	소방안전관리과	05관 509호	응급구조훈련실	소방	감지기 설치 위치 부적정
3	소방안전관리과	05관 511호	소방장비전시실 (소방방재교육실)	일반	연구실 일상점검일지 미비치
4	소방안전관리과/ 자동차전공	05관 309호	공동전산실습실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
				일반	안전관리규정 미비치
5	건축과	05관 307호	설계실습실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
				일반	안전관리규정 미비치
6	건설기계과	05관 208호	토질실험실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
				전기	연구실 내 개인전열기 비치
				전기	접지 콘센트 미사용
				소방	비상 출입공간 미확보
7	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어 실습실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
				소방	감지기 설치 위치 부적정
8	건설기계과	05관 210호	토목재료및암석 실험실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
9	간호학과	06관 109호	핵심기본간호학 실습실	전기	분전반 앞 장애물 적치
10	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
				가스	가스용기 충전기한 초과
				산업 위생	안전보건표지 미부착
				사전 유해	R&DSA 미작성
11	물리치료과	05관 408호	물리치료중재실2	소방	대피경로 미부착
12	물리치료과	05관 410-1호	진단평가실습실	일반	연구실 일상점검일지 미비치
13	방사선과	05관 102호	초음파실습실	전기	연구실 내 개인전열기 비치
				소방	소화기 위치표지 미부착
14	방사선과	05관 106호	CT실습실	사전 유해	R&DSA 미작성

제Ⅲ장 진단 실시 결과 총괄

NO	학과	호관 /호실	연구실명	분야	진단 내용
15	방사선과	05관 107호	CR실습실	화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
				화공	시약병(용기) 경고표지 미부착
				화공	미사용 시약 장기간 보관
				산업 위생	안전보건표지 미부착
				사전 유해	R&DSA 미작성
16	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리 실습실	가스	미사용 고압가스 용기 보관
	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리 실습실	사전 유해	R&DSA 미작성
17	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	사전 유해	R&DSA 미작성
18	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	사전 유해	R&DSA 미작성
19	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실	일반	안전관리규정 미비치
				전기	접지 콘센트 미사용

제3절. 분야별 진단결과

가. 일반안전

1) 연구실 일상점검일지 미비치

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	소방안전관리과	05관 511호	소방장비전시실(소방방재교육실)
2	소방안전관리과/자동차전공	05관 309호	공동전산실습실
3	건축과	05관 307호	설계실습실
4	건설기계과	05관 208호	토질실험실
5	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어실습실
6	건설기계과	05관 210호	토목재료및암석실험실
7	물리치료과	05관 410-1호	진단평가실습실

2) 안전관리규정 미비치

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	소방안전관리과	05관 507호	피난훈련체험실
2	소방안전관리과/자동차전공	05관 309호	공동전산실습실
3	건축과	05관 307호	설계실습실
4	호텔외식조리과/특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실

나. 전기안전

1) 연구실 내 개인전열기 비치

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	건설기계과	05관 208호	토질실험실
2	방사선과	05관 102호	초음파실습실

2) 접지 콘센트 미사용

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	건설기계과	05관 208호	토질실험실
2	호텔외식조리과/특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실

3) 분전반 앞 장애물 적치

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	간호학과	06관 109호	핵심기본간호학실습실

다. 화공안전

1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터
2	방사선과	05관 107호	CR실습실

2) 시약병(용기) 경고표지 미부착

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	방사선과	05관 107호	CR실습실

3) 미사용 시약 장기간 보관

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	방사선과	05관 107호	CR실습실

라. 소방안전

1) 소화기 위치표지 미부착

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	방사선과	05관 102호	초음파실습실

2) 비상 출입공간 미확보

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	건설기계과	05관 208호	토질실험실

3) 감지기 설치 위치 부적정

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	소방안전관리과	05관 509호	응급구조훈련실
2	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어실습실

4) 대피경로 미부착

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	물리치료과	05관 408호	물리치료중재실2

마. 가스안전

1) 가스용기 충전기한 초과

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터

2) 미사용 고압가스 용기 보관

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리실습실

바. 산업위생안전

1) 안전보건표지 미부착

NO	학과	호관/호실	연구실명
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터
2	방사선과	05관 107호	CR실습실

제4절. 측정 장비를 사용한 측정값

가. 조도

1) 조도 기준

측정 장비 - 조도계	산업 안전보건기준에 관한 규칙 제8조
	<p>업주는 근로자가 상시 작업하는 장소의 작업면 조도(照度)를 다음 각호의 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

2) 조도 측정값

NO	학과	호관/호실	연구실명	조도 측정값 (Lux)
1	소방안전관리과	05관 507호	피난훈련체험실	측정불필요
2	소방안전관리과	05관 509호	응급구조훈련실	1032
3	소방안전관리과	05관 510-1호	소화훈련체험실	774
4	소방안전관리과	05관 511호	소방장비전시실 (소방방재교육실)	1145
5	소방안전관리과 /자동차전공	05관 309호	공동전산실습실	688
6	건축과	05관 307호	설계실습실	666
7	자동차전공	08관 1층	자동차샤시실습실	351
8	자동차전공	08관 2층	자동차차체.기관실습실	636
9	건설기계과	05관 206호	토목설계및측량실습실	547
10	건설기계과	05관 208호	토질실험실	652

제Ⅲ장 진단 실시 결과 총괄

NO	학과	호관/호실	연구실명	조도 측정값 (Lux)
11	건설기계과	05관 209호	설계소프트웨어실습실	523
12	건설기계과	05관 210호	토목재료및암석실험실	635
13	간호학과	06관 109호	핵심기본간호학실습실	1005
14	간호학과	06관 110호	기초과학실습실	827
15	간호학과	06관 112호	기본간호학실습실2	663
16	간호학과	06관 113호	기본간호학실습실1	798
17	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	798
18	간호학과	06관 309호	건강사정실습실	630
19	간호학과	06관 412호	BLS센터	631
20	간호학과 /병원행정정보과	06관 312호	공동전산실습실	759
21	병원행정정보과	05관 306호	병원시뮬레이션실	1191
22	물리치료과	05관 406호	물리적인자치료실습실	1069
23	물리치료과	05관 408호	물리치료중재실2	478
24	물리치료과	05관 409호	물리치료중재실1	360
25	물리치료과	05관 410-1호	진단평가실습실	316
26	방사선과	05관 102호	초음파실습실	305
27	방사선과	05관 104호	PACS실습실	547
28	방사선과	05관 105호	MRI실습실	392
29	방사선과	05관 106호	CT실습실	587
30	방사선과	05관 107호	CR실습실	638


제Ⅲ장 진단 실시 결과 총괄

NO	학과	호관/호실	연구실명	조도 측정값 (Lux)
31	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식조리실습실	879
32	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	536
33	호텔외식조리과	02관 112호	바리스타실습실	987
34	호텔외식조리과 /특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	773
35	호텔외식조리과 /특수직업재활과	02관 312호	공동전산실습실	759

* 빨간색 : 조도 미흡

나. 가스누출 여부

1) 가스누출 기준

측정 장비 - 가스누출 검출기	가스누출경보차단장치 저장의 시설·기술·검사기준 (KGS FU111 2018_2.8.2.1.2)
	<ul style="list-style-type: none"> - 가연성가스 폭발범위 하한값(LEL)의 1/4 이하에서 작동 - 독성가스 허용농도(TLV-TWA) 이하에서 작동 (다만 암모니아는 실내에서 사용하는 경우에는 50ppm으로 할 수 있다.

2) 가스누출 여부 측정값

NO	학과	호관/호실	연구실명	가스누출 유무	
1	호텔외식 조리과	02관 104호	한식·일식 조리실습실	무	
2	호텔외식 조리과	02관 106호	서양조리실습실	무	

제5절. 유해인자 노출도평가의 적정성

가. 노출도평가 선정 사유

- 해당 없음

나. 화학물질 노출기준의 초과 여부

- 해당 없음

다. 노출기준 초과 시 개선대책수립 및 시행 여부

- 해당 없음

라. 노출도평가 관련 서류 보존 여부

- 해당 없음

마. 노출도평가가 추가로 필요한 연구실

- 해당 없음

제6절. 유해인자별 취급 및 관리의 적정성

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

NO	학과	호관/호실	연구실명	유해인자 관리 대장 (이행 O, 불이행 X, 미비△)		
				작성	비치	기타
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	O	O	-
2	방사선과	05관 106호	CT실습실	O	O	-
3	방사선과	05관 107호	CR실습실	O	O	-
4	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식 조리실습실	O	O	-
5	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	O	O	-
6	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	O	O	

※ 유해인자별 취급 및 관리대장 작성 안내 : 부록1의 2를 참고하시기 바랍니다.

나. 결과분석

- 호산대학교의 유해인자별 취급 및 관리 대상실(6개실)은 수기로 작성되어있기에 좀더 체계적인 유해인자별 취급관리대장의 작성이 필요합니다. 이에 국가 연구안전정보시스템을 이용하여 좀 더 세부적으로 전산화 작업을 진행해주시길 권장합니다.

제7절. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

가. 연구실 유해인자 위험분석 작성 및 유효성, 보고서 비치

NO	학과	위치	연구실명	사전유해인자위험분석 (이행 O, 불이행 X)			
				작성 및 유효성	R&DSA 작성	비치 및 관리	기타
1	간호학과	06관 210호	시뮬레이션센터	O	X	O	-
2	방사선과	05관 106호	CT실습실	O	X	O	-
3	방사선과	05관 107호	CR실습실	O	X	O	-
4	호텔외식조리과	02관 104호	한식·일식 조리실습실	O	X	O	-
5	호텔외식조리과	02관 106호	서양조리실습실	O	X	O	-
6	호텔외식조리과/ 특수직업재활과	02관 109호	제과제빵실습실	O	X	O	-

※ 연구실 사전유해인자위험분석 작성 안내 : 부록1의 3을 참고하시기 바랍니다.

나. 결과분석


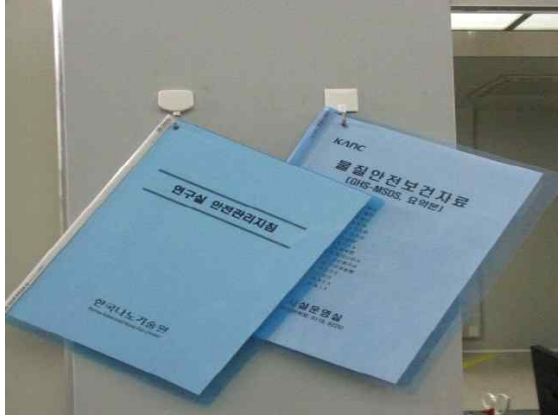
- 호산대학교의 사전유해인자 위험분석 대상실(6개실)은 수기로 작성되어있기에 좀더 체계적이고 세부적인 사전유해인자 위험분석이 필요합니다. 이에 국가연구안전정보시스템을 이용하여 좀 더 세부적으로 전산화 작업을 진행해주시길 권장합니다.

제 IV 장

연구실별 진단결과

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

1	학과	소방안전관리과				호관/호실		05관 507호		
연구실명		피난훈련체험실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 4	안전관리규정 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진


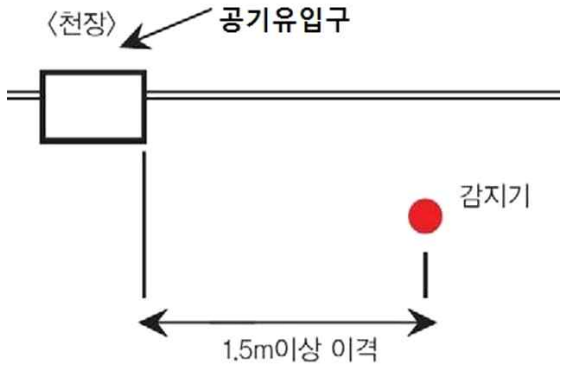
점검결과에 따른 개선방안

연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실의 게시판 또는 잘 보이는 곳에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.

관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
 - ① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

2	학과	소방안전관리과				호관/호실		05관 509호		
연구실명		응급구조훈련실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

소방 - 10	감지기 설치 위치 부적정
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안


화재감지기가 설치된 장소에 공기유입구(냉·난방기계 등)가 일정거리 이상 이격되지 않은 경우 화재 시 열기류나 연기 기류를 감지 할 수 없으며, 감지 지연으로 인해 화재확산을 초래 하게 되므로 실내 공기유입구로부터 최소 1.5m 이상 이격하여 설치되어 있어야 합니다. 다만, 감지기의 종류 중 차동식분포형의 것은 예외 될 수 있습니다.

관련근거

- 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203) 제7조(감지기)
 - ③ 감지기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 1. 감지기는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
 2. 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것
 3. 보상식스포트형감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
 4. 정온식감지기는 주방·보일러실 등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭 작동온도가 최고주위온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
 5. 차동식스포트형·보상식스포트형 및 정온식스포트형 감지기는 그 부착 높이 및 특정소방 대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

3	학과	소방안전관리과				호관/호실		05관 510-1호		
연구실명		소화훈련체험실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

4	학과	소방안전관리과				호관/호실		05관 511호		
연구실명		소방장비전시실(소방방재교육실)								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안



연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

5	학과	소방안전관리과/자동차전공				호관/호실		05관 309호		
연구실명		공동전산실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진


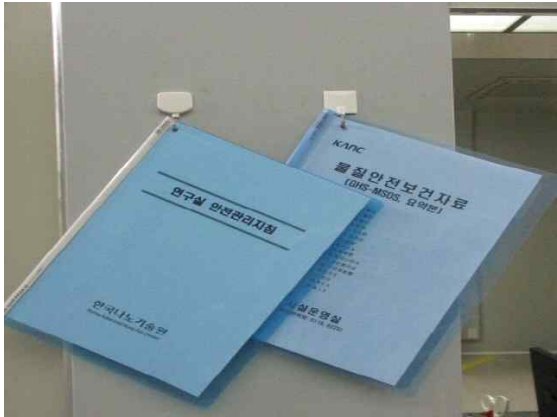
점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

학과	소방안전관리과/자동차전공	호관/호실	05관 309호
연구실명	공동전산실습실		

일반 - 4	안전관리규정 미비치		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안



연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실의 게시판 또는 잘 보이는 곳에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.

관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
 - ① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

6	학과	건축과				호관/호실		05관 307호		
연구실명		설계실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진


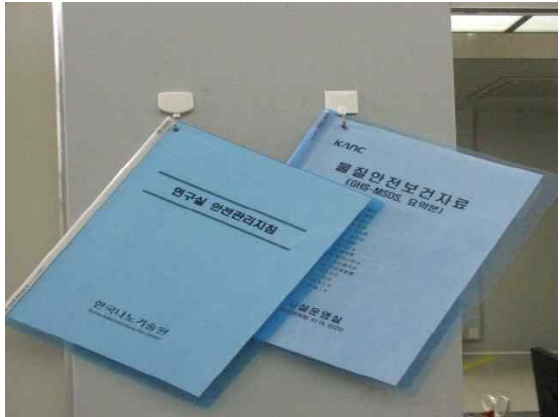
점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

학과	건축과	호관/호실	05관 307호
연구실명	설계실습실		

일반 - 4	안전관리규정 미비치		
			
관련 사진		모범사례 사진	


점검결과에 따른 개선방안

연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실의 게시판 또는 잘 보이는 곳에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.

관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
 - ① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

7	학과	자동차전공				호관/호실		08관 1층		
연구실명		자동차샤시실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책


8	학과	자동차전공				호관/호실		08관 2층		
연구실명		자동차차체.기관실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

9	학과	건설기계과				호관/호실		05관 206호		
연구실명		토목설계및측량실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

10	학과	건설기계과				호관/호실		05관 208호		
연구실명		토질실험실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	2	-	2	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

학과	건설기계과	호관/호실	05관 208호
연구실명	토질실험실		

전기 - 5	연구실 내 개인전열기 비치		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 개인전열기는 사용관리상 부주의(전원을 켜 채 퇴근시 주변에 탈수 있는 물질(가연 물질)에 복사열이 전달되어 화재가 발생 할 수 있으므로 연구실내 개인 전열기는 사용을 하지 않도록 하여야 합니다. 다만, 연구소내 안전환경관리부서의 "전열기 관리기준(지침)"에 따라 관리되고 있는 경우에는 안전하게 사용 할 수 있도록 권장합니다.

☞ 가급적 노출되어 전기열을 발생시키는 전열 기구는 사용을 제한 하기 바라며, 고정 콘센트에 접속하여 사용하되, 멀티콘센트에는 가급적 연결하지 않도록 관리 바랍니다.

관련근거

■ 과학기술정보통신부고시 제2018-31호_연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [별표3] 정기점검 실시내용(점검항목)

○ 전기안전 : 연구실 내 개인전열기 비치여부

학과	건설기계과	호관/호실	05관 208호
연구실명	토질실험실		

전기 - 7	접지 콘센트 미사용		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

접지는 전기회로나 전기선, 전자기기의 일부를 기기의 전위를 대지(땅)의 전위와 같게 만드는 것을 말하는 것으로 접지를 하게 되는 이유는 전기의 누전으로부터 사람과 기기를 보호하는데 있습니다. 이에 따라 콘센트 등 전기기구에는 접지를 하여야 누설 전류로부터 감전을 예방할 수 있습니다.

관련근거

- 2018 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)
 - ⑤ 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접지하여야 한다. 다만, 주택의 옥내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

학과	건설기계과	호관/호실	05관 208호
연구실명	토질실험실		

전기 - 7	접지 콘센트 미사용		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

접지는 전기회로나 전기선, 전자기기의 일부를 기기의 전위를 대지(땅)의 전위와 같게 만드는 것을 말하는 것으로 접지를 하게 되는 이유는 전기의 누전으로부터 사람과 기기를 보호하는데 있습니다. 이에 따라 콘센트 등 전기기구에는 접지를 하여야 누설 전류로부터 감전을 예방할 수 있습니다.

관련근거

- 2018 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)
 - ⑤ 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접지하여야 한다. 다만, 주택의 옥내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

학과	건설기계과	호관/호실	05관 208호
연구실명	토질실험실		

소방 - 4	비상 출입공간 미확보		
			
관련 사진		모범사례 사진	



점검결과에 따른 개선방안

비상 탈출용 출입공간 미확보 시 신속한 대피가 어려워 인적피해가 확대 될 수 있으므로 출입문 개방에 지장을 초래하는 장애물 등은 제거하여야 하며, 연구실 출입구의 폭은 장비들의 입출이 가능 하도록 0.9m이상, 통로간격은 적어도 약 0.6m 이상, 비상 탈출용의 주 통로는 반드시 0.9m 이상의 유효너비를 확보하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부&국가연구안전관리본부(연구실 설치·운영 가이드라인)
 - 출입문 및 통로 설치기준
 - ③ 출입구의 폭은 장비들의 입출이 가능 하도록 90cm이상이어야 하며, 대형 장비를 사용하는 경우에는 장비의출입을 위하여 폭이 120cm이상이어야 한다. 큰 폭의 출입구를 위해 2개의 문짝을 한 조로 설치할 수 있으며, 그 높이는 2.5m~3m정도가 되어야 한다.
 - ⑧ 연구실에는 적어도 약 0.6m 이상의 통로 간격이 필요하고, 비상 탈출용의 주 통로는 반드시 0.9m 이상의 폭을 유지하여야 한다.

11	학과	건설기계과				호관/호실		05관 209호		
연구실명		설계소프트웨어실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	2	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진


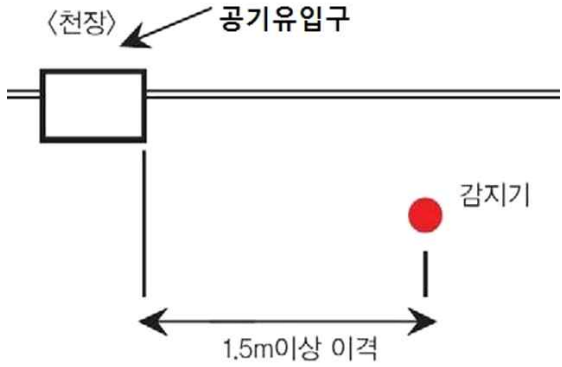
점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

학과	건설기계과	호관/호실	05관 209호
연구실명	설계소프트웨어실습실		

소방 - 10	감지기 설치 위치 부적정
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안



화재감지기가 설치된 장소에 공기유입구(냉·난방기계 등)가 일정거리 이상 이격되지 않은 경우 화재 시 열기류나 연기 기류를 감지 할 수 없으며, 감지 지연으로 인해 화재확산을 초래 하게 되므로 실내 공기유입구로부터 최소 1.5m 이상 이격하여 설치되어 있어야 합니다. 다만, 감지기의 종류 중 차동식분포형의 것은 예외 될 수 있습니다.

관련근거

- 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전기준(NFSC 203) 제7조(감지기)
 - ③ 감지기는 다음 각 호의 기준에 따라 설치하여야 한다.
 1. 감지기는 실내로의 공기유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치할 것
 2. 감지기는 천장 또는 반자의 옥내에 면하는 부분에 설치할 것
 3. 보상식스포트형감지기는 정온점이 감지기 주위의 평상시 최고온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
 4. 정온식감지기는 주방·보일러실 등으로서 다량의 화기를 취급하는 장소에 설치하되, 공칭 작동온도가 최고주위온도보다 20℃ 이상 높은 것으로 설치할 것
 5. 차동식스포트형·보상식스포트형 및 정온식스포트형 감지기는 그 부착 높이 및 특정소방 대상물에 따라 다음 표에 따른 바닥면적마다 1개 이상을 설치할 것

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

12	학과	건설기계과				호관/호실		05관 210호		
연구실명		토목재료및암석실험실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

13	학과	간호학과				호관/호실		06관 109호		
연구실명		핵심기본간호학실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	2	-	1	-	1	-	2

전기 - 12	분전반 앞 장애물 적치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안


연구실내 분전반은 기구 및 전선을 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인한 분전반 문의 개폐에 지장이 없도록 하여야 합니다.

관련근거

- 전기설비기술기준의 판단기준 제171조(옥내에 시설하는 저압 용 배·분전반 등의 시설)
 - ① 옥내에 시설하는 저압 용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 한다.

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

14	학과	간호학과				호관/호실		06관 110호		
연구실명		기초과학실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1


	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

15	학과	간호학과				호관/호실		06관 112호		
연구실명		기본간호학실습실2								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거



16	학과	간호학과				호관/호실		06관 113호		
연구실명		기본간호학실습실1								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

17	학과	간호학과				호관/호실		06관 210호		
연구실명		시뮬레이션센터								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀	등급	1	-	1	2	1	2	2	-	2

화공 - 1	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

<p>점검결과에 따른 개선방안</p> <p>물질안전보건자료를 비치해 놓지 않을 경우에는 대상화학물질에 대한 건강상 유해, 위험성 및 취급주의 사항에 대해 인식하지 못하여 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질을 취급 시 대상 화학물질의 안전, 보건상의 취급주의 사항 및 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료는 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 하여야 합니다. 물질안전보건자료는 공급자에게 제공받아야 합니다.</p>

<p>관련근거</p> <p>■ 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)</p> <p>① 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제 중 제39조제1항에 따라 고용노동부령으로 정하는 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 다음 각 호의 사항을 모두 기재한 자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 작성하여 제공하여야 한다.</p> <p>③ 대상화학물질을 취급하려는 사업주는 제1항에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.</p>

학과	간호학과	호관/호실	06관 210호
연구실명	시뮬레이션센터		

가스 - 1	가스용기 충전기한 초과		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

고압가스 용기는 정기적으로 용기검사를 받아 충전기한을 표시하도록 되어 있으며, 충전기한이 초과된 용기는 안전성을 담보할 수 없기 때문에 용기 파열 등의 사고가 발생할 수 있으니 검사를 받아 안전성이 검증된 것을 사용하여야 하고, 입고 시 사용기간을 고려하여 충분한 충전기한이 남아있는 용기를 사용하여야 합니다.

관련근거

■ 고압가스안전관리법 시행규칙 제39조(용기 등의 재검사) 법 제17조제2항에 따라 재검사를 받아야 하는 용기 등의 재검사기간은 별표 22와 같다.

[별표22] 용기 및 특정설비의 재검사 기간

법 제17조 제2항의 제1호에 따른 용기 및 특정설비의 재검사기간은 다음 각호와 같다.

1.용기 : 용기의 재검사 기간은 다음과 같다. 다만, 재검사기간이 되었을 때에 소화용 충전용기 또는 고정장치된 시험용 충전용기의 경우에는 충전된 고압가스를 모두 사용한 후에 재검사 한다.

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

학과	간호학과	호관/호실	06관 210호
연구실명	시뮬레이션센터		

사전유해 - 2

R&DSA 미작성

관련 사진

연구개발 활동안전분석(R&DSA)				
연구목적 : 비분리배기공				
순서	연구-실험 절차	위험분석	안전대책	비상조치계획
1	시작 버튼 및 이동	회로결함 누출 및 화재	R&DSA 미작성, 안전교육 미수행, 화재 발생 시 대피 경로 미확정	수행 연구개발 활동 시 화재 발생 시 대피, 안전교육 이수, 화재 발생 시 대피 경로 미확정
2	호환 필터 교체	회로 결함 및 화재 위험	안전교육 미수행, 화재 발생 시 대피 경로 미확정	수행 연구개발 활동 시 화재 발생 시 대피, 안전교육 이수, 화재 발생 시 대피 경로 미확정
3	제품 가열 및 운반	화상 및 화재 위험	안전교육 미수행, 화재 발생 시 대피 경로 미확정	수행 연구개발 활동 시 화재 발생 시 대피, 안전교육 이수, 화재 발생 시 대피 경로 미확정

모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제 별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2017-7호 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 제8조(연구개발활동별 유해인자위험분석)
- ② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 별지 제2호서식에 따른 연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하여야 한다.
- [별지 제2호서식] 연구개발 활동안전분석(R&DSA)

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

18	학과	간호학과				호관/호실		06관 309호		
연구실명		건강사정실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

19	학과	간호학과				호관/호실		06관 412호		
연구실명		BLS센터								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1


	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책


20	학과	간호학과/병원행정정보과				호관/호실		06관 312호		
연구실명		공동전산실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

21	학과	병원행정정보과				호관/호실		05관 306호		
연구실명		병원시뮬레이션실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1


	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

22	학과	물리치료과				호관/호실		05관 406호		
연구실명		물리적인자치료실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

23	학과	물리치료과				호관/호실		05관 408호		
연구실명		물리치료중재실2								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

소방 - 16	대피경로 미부착
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안


대피경로가 미부착되어 있을 경우 평상시 대피경로 숙지가 어려워 화재 등의 사고발생 시 대피경로를 인지하지 못해 대피지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있으므로 각 연구실 출입구 또는 복도의 벽면 등 눈에 잘 띄는 곳에 대피경로를 부착하여 숙지하고 비상시 신속하게 대피할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부&국가연구안전관리본부(연구실 설치·운영 가이드라인)
 - 출입문 및 통로 운영기준
 - ② 각 건축물 출입구 주변 및 각 층별 연구실 복도에는 일정 간격으로 안전대피도 및 안전게시판을 게시 및 비치한다.
 - 안전대피도에는 건물 내 위치정보, 소화기 등 소화시설 및 안전용품 위치도를 포함

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

24	학과	물리치료과				호관/호실		05관 409호		
연구실명		물리치료중재실1								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

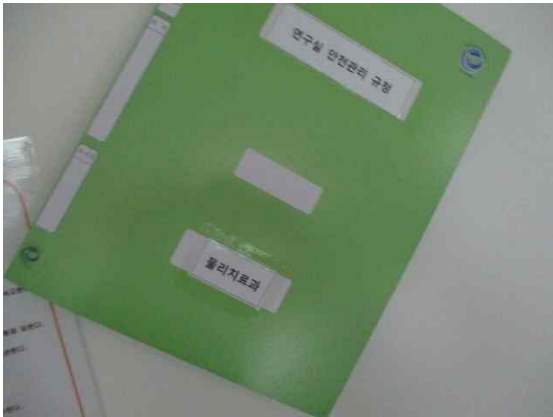

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

25	학과	물리치료과				호관/호실		05관 410-1호		
연구실명		진단평가실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	1	-	1	-	1	-	2

일반 - 1	연구실 일상점검일지 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호(연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검))
 - ① 연구실책임자는 연구활동종사자가 매일 연구개발 활동 시작 전 일상점검을 실시하고 그 결과를 기록·유지하도록 하여야 한다. 이 때, 연구실책임자는 법 제5조의2제3항에 따라 연구실안전관리담당자를 지정하여 점검을 하도록 할 수 있다.

26	학과	방사선과				호관/호실		05관 102호		
연구실명		초음파실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	2	-	2	-	1	-	2

전기 - 5	연구실 내 개인전열기 비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 개인전열기는 사용관리상 부주의(전원을 켜 채 퇴근시 주변에 탈수 있는 물질(가연 물질)에 복사열이 전달되어 화재가 발생 할 수 있으므로 연구실내 개인 전열기는 사용을 하지 않도록 하여야 합니다. 다만, 연구소내 안전환경관리부서의 "전열기 관리기준(지침)"에 따라 관리되고 있는 경우에는 안전하게 사용 할 수 있도록 권장합니다.

☞ 가급적 노출되어 전기열을 발생시키는 전열 기구는 사용을 제한 하기 바라며, 고정 콘센트에 접속하여 사용하되, 멀티콘센트에는 가급적 연결하지 않도록 관리 바랍니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2018-31호_연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 [별표3] 정기점검 실시내용(점검항목)
- 전기안전 : 연구실 내 개인전열기 비치여부

학과	방사선과	호관/호실	05관 102호
연구실명	초음파실습실		

소방 - 2	소화기 위치표지 미부착		
			
관련 사진		모범사례 사진	


점검결과에 따른 개선방안

소화기 위치 표지가 없을 경우 화재발생시 소화기를 쉽게 찾을 수 없어 초기소화에 지장을 줄 수 있고 소방법에 저촉되므로 비치위치를 신속하게 확인할 수 있도록 보기 쉬운 곳에 소화기 표지를 부착하여야 합니다.

관련근거

- 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101) 제4조(설치기준)
- 6. 소화기구(자동확산소화기를 제외한다)는 거주자 등이 손쉽게 사용할 수 있는 장소에 바닥으로부터 높이 1.5m 이하의 곳에 비치하고, 소화기에 있어서는 "소화기", 투척용소화용구에 있어서는 "투척용소화용구", 마른모래에 있어서는 "소화용모래", 팽창질석 및 팽창진주암에 있어서는 "소화질석"이라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 부착할 것

27	학과	방사선과				호관/호실		05관 104호		
연구실명		PACS실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1


	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

28	학과	방사선과				호관/호실		05관 105호		
연구실명		MRI실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

29	학과	방사선과				호관/호실		05관 106호		
연구실명		CT실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

사전유해 - 2		R&DSA 미작성	
			
관련 사진		모범사례 사진	



점검결과에 따른 개선방안

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2017-7호 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 제8조(연구개발활동별 유해인자위험분석)
- ② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 별지 제2호서식에 따른 연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하여야 한다.
- [별지 제2호서식] 연구개발 활동안전분석(R&DSA)

30	학과	방사선과				호관/호실		05관 107호		
연구실명		CR실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀	등급	1	-	1	2	1	-	2	-	2

화공 - 1	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안



물질안전보건자료를 비치해 놓지 않을 경우에는 대상화학물질에 대한 건강상 유해, 위험성 및 취급주의 사항에 대해 인식하지 못하여 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질을 취급 시 대상 화학물질의 안전, 보건상의 취급주의 사항 및 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료는 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 하여야 합니다. 물질안전보건자료는 공급자에게 제공받아야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제41조(물질안전보건자료의 작성·비치 등)

- ① 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제 중 제39조제1항에 따라 고용노동부령으로 정하는 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제를 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 다음 각 호의 사항을 모두 기재한 자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 작성하여 제공하여야 한다.
- ③ 대상화학물질을 취급하려는 사업주는 제1항에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

학과	방사선과	호관/호실	05관 107호
연구실명	CR실습실		

화공 - 2	시약병(용기) 경고표지 미부착
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

시약병의 경고표지를 부착하지 않을 경우 해당 화학물질의 유해, 위험성을 인지하지 못하여 사고가 발생할 수 있으므로 시약(화학물질) 병 또는 용기 및 포장에는 경고 표시가 되어 있어야 하며, 경고 표시에는 다음과 같은 사항이 모두 포함되어야 합니다.

1.명칭 2.그림문자 3. 신호어 4.유해·위험 문구 5. 예방조치 문구 6. 공급자정보

관련근거

■ 산업안전보건법 시행규칙 제92조의 5 (경고표시 방법 및 기재항목)

② 제1항 각 호 외의 부분 본문에 따른 경고표지에는 다음 각 호의 사항 모두가 포함되어야 한다.

1. 명칭: 해당 대상화학물질의 명칭
2. 그림문자: 화학물질의 분류에 따라 유해·위험의 내용을 나타내는 그림
3. 신호어: 유해·위험의 심각성 정도에 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

학과	방사선과	호관/호실	05관 107호
연구실명	CR실습실		

화공 - 6	미사용 시약 장기간 보관		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

미사용 장기보관 또는 유효기간이 경과된 시약은 고유의 물리화학적 성질이 변질될 우려가 있고 실험 시 상이한 반응으로 인한 사고의 위험이 발생할 수 있으므로 폐기처리하거나, 부득이 보관 시에는 마개처리를 확실히 하여 관리하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부 고시 제 2018-31호 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제7조(정기점검) [별표3] 정기점검 실시 내용
 - 화공안전 : 미사용 시약 적정 기간 보관여부

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

학과	방사선과	호관/호실	05관 107호
연구실명	CR실습실		

산업위생 - 1	안전보건표지 미부착 (부식성물질, 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기과민성, 보안경착용, 안전장갑착용)		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 미부착되어 있을 시 해당 연구실의 유해·위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하여야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 2] 안전·보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제12조(안전보건표지의 부착 등)

사업주는 사업장의 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 대한 경고, 비상시 조치에 대한 안내, 그 밖에 안전의식의 고취를 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전·보건표지를 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙제7조(안전·보건표지의 설치 등)




① 사업주는 법 제12조에 따라 안전·보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 2의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착하여야 한다.

학과	방사선과	호관/호실	05관 107호
연구실명	CR실습실		

사전유해 - 2

R&DSA 미작성

관련 사진

연구개발활동안전분석(R&DSA)				
연구목적 : 배합재료조사				
순서	연구개발 절차	위험분석	안전계획	대응조치계획
1	시작 보관 및 이동		MSDS/MSDS 확인 및 교육 화학물질 보관 및 취급 보관, 이동 시 안전표지 부착 적절 및 규정된 용기 사용 준수	화학 연구실로부터 자료를 가져 가고, 안전, 안전교육 (화학물 사용, 보관, 이동) 안전표지 부착, 적절한 용기 사용, 적절한 보관, 위험물질에 노출된 인사의 노출량 평가 유해한 물질 사용 시 예방
2	표본 관리작업		안전표지 부착, 보관 및 보관, 적절한 안전표지 부착, 보관, 적절한 보관, 적절한	안전표지 부착, 보관 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한
3	제품 가열 및 운반		안전표지 부착, 보관 및 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한	안전표지 부착, 보관 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한 보관, 적절한

모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제 별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2017-7호 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 제8조(연구개발활동별 유해인자위험분석)
- ② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 별지 제2호서식에 따른 연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하여야 한다.
- [별지 제2호서식] 연구개발 활동안전분석(R&DSA)

31	학과	호텔외식조리과				호관/호실		02관 104호		
연구실명		한식·일식조리실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀	등급	1	-	1	-	1	2	1	-	2

가스 - 17	미사용 고압가스 용기 보관
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 미사용 가스용기나 가스를 모두 사용한 용기가 있을 시에는 실병과 공병의 구분이 안되어 부주의로 인한 사고의 위험이 있습니다.
 사용하지 않는 고압가스용기 또는 빈 고압가스용기는 지정된 장소에 충전용기와 구분하여 보관하되, 가스안전관리상 가급적 공급업체에 반납하기를 바랍니다.

관련근거

- 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표8] 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사 기준
 - 1. 고압가스 저장
 - 나. 기술기준
 - 1) 안전유지기준
 - 가) 용기보관소 또는 용기는 다음의 기준에 적합하게 할 것
 - ① 충전용기와 잔가스용기는 각각 구분하여 용기보관장소에 놓을 것

제Ⅳ장 연구실별 진단결과 및 개선대책

학과	호텔외식조리과	호관/호실	02관 104호
연구실명	한식·일식조리실습실		

사전유해 - 2

R&DSA 미작성

관련 사진

연구개발활동안전분석(R&DSA)				
연구목적 : 비열매료가공				
순서	연구·실험 절차	위험분석	안전대책	비상조치계획
1	시작 버튼 및 이동	회로접촉 누출 및 접촉	R&DSA/RMS 배치 및 교육, 화학물질 비상탈출 경로, 비상구, 소화기, 안전보호구 착용 및, 비상탈출 훈련 실시	수업 연구실용물 사용물에 화재 사고 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용
2	호환 전자제품	파괴 및 화재 위험	안전보장장치 부착 및 준수, 기계 안전장치 설치(방호장치, 비상정지 장치 등), 기계별 안전수칙 수립, 기계사용 시 적절히 안전보호구 착용	안전이 확보된 범위 내에서 사고 발생 즉시 사고가 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용
3	제품 가열 및 운반	화상 및 연기 발생 사고	안전보장장치 부착 및 준수, 안전보호구 착용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상정지 장치 등, 기계별 안전수칙 수립, 기계사용 시 적절히 안전보호구 착용	화재 발생 즉시 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용, 화재 발생 시(연구실용물 사용 시) 비상구로 탈출하고 소화기 사용

모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제 별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2017-7호 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 제8조(연구개발활동별 유해인자위험분석)
- ② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 별지 제2호서식에 따른 연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하여야 한다.
- [별지 제2호서식] 연구개발 활동안전분석(R&DSA)

32	학과	호텔외식조리과				호관/호실		02관 106호		
연구실명		서양조리실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀	등급	1	-	1	-	1	1	1	-	1

[illegible]


점검결과에 따른 개선방안

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제 별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.

관련근거

- 과학기술정보통신부고시 제2017-7호 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 제8조(연구개발활동별 유해인자위험분석)
- ② 연구실책임자는 제7조에 따라 파악한 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제별)에 대해 별지 제2호서식에 따른 연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis, R&DSA)을 실시하여야 한다.
- [별지 제2호서식] 연구개발 활동안전분석(R&DSA)


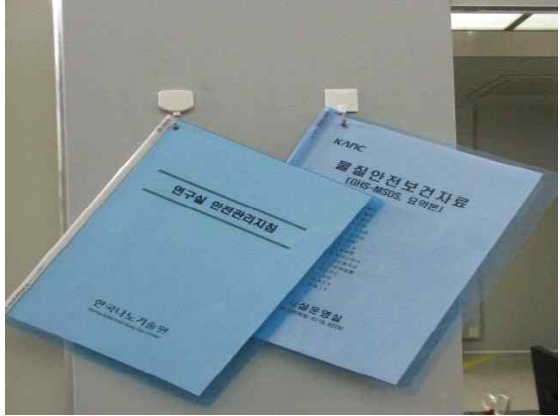
33	학과	호텔외식조리과				호관/호실		02관 112호		
연구실명		바리스타실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

	<p>1등급 연구실</p> <p>연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태</p>
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

35	학과	호텔외식조리과/특수직업재활과				호관/호실		02관 312호		
연구실명		공동전산실습실								
구분	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기	등급	2	-	2	-	1	-	1	-	2

일반 - 4	안전관리규정 미비치
	
관련 사진	모범사례 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실의 게시판 또는 잘 보이는 곳에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.

관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
 - ① 연구주체의 장은 연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 한다.

학과	호텔외식조리과/특수직업재활과	호관/호실	02관 312호
연구실명	공동전산실습실		

전기 - 7	접지 콘센트 미사용		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

접지는 전기회로나 전기선, 전자기기의 일부를 기기의 전위를 대지(땅)의 전위와 같게 만드는 것을 말하는 것으로 접지를 하게 되는 이유는 전기의 누전으로부터 사람과 기기를 보호하는데 있습니다. 이에 따라 콘센트 등 전기기구에는 접지를 하여야 누설 전류로부터 감전을 예방할 수 있습니다.

관련근거

- 2018 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)
 - ⑤ 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접지하여야 한다. 다만, 주택의 옥내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

학과	호텔외식조리과/특수직업재활과	호관/호실	02관 312호
연구실명	공동전산실습실		

전기 - 7	접지 콘센트 미사용		
			
관련 사진		모범사례 사진	

점검결과에 따른 개선방안

접지는 전기회로나 전기선, 전자기기의 일부를 기기의 전위를 대지(땅)의 전위와 같게 만드는 것을 말하는 것으로 접지를 하게 되는 이유는 전기의 누전으로부터 사람과 기기를 보호하는데 있습니다. 이에 따라 콘센트 등 전기기구에는 접지를 하여야 누설 전류로부터 감전을 예방할 수 있습니다.

관련근거

- 2018 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)
 - ⑤ 저압 콘센트는 제33조제2항의 경우를 제외하고 접지극이 있는 것을 사용하여 접지하여야 한다. 다만, 주택의 옥내전로에는 제33조제2항의 경우에도 불구하고 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 접지하여야 한다.

제 V 장

결론 및 개선대책

제1절. 결론

- 호산대학교의 연구실험실 35개소를 정밀안전진단한 결과 정기점검 대상연구실은 29개소, 정밀안전진단 대상연구실은 6개소임. 연구실 등급은 1등급 19개소, 2등급 16개소, 3등급 0개소로 집계되었음.
- 진단결과 개선이 필요한 사항은 6개 분야(일반·전기·화공·소방·가스·산업위생)임.
- 호산대학교의 유해인자별 취급 및 관리 대상실(6개실)은 수기로 작성되어있기에 좀더 체계적인 유해인자별 취급관리대장의 작성이 필요합니다. 이에 국가연구안전정보시스템을 이용하여 좀 더 세부적으로 전산화 작업을 진행해주시길 권장합니다.
- 호산대학교의 사전유해인자 위험분석 대상실(6개실)은 수기로 작성되어있기에 좀더 체계적이고 세부적인 사전유해인자 위험분석이 필요합니다. 이에 국가연구안전정보시스템을 이용하여 좀 더 세부적으로 전산화 작업을 진행해주시길 권장합니다.

제2절. 진단 결과 개선대책

가. 일반안전

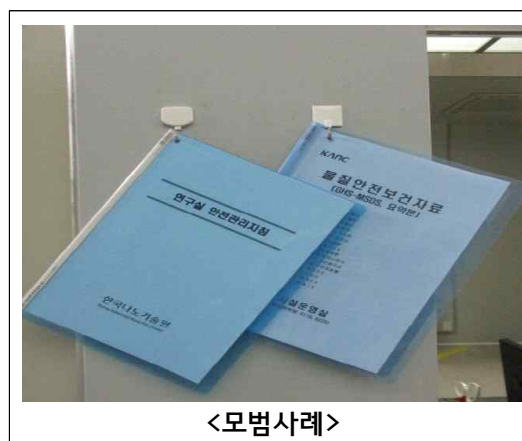
1) 연구실 일상점검일지 미비치

연구실의 일상점검은 점검한 결과를 기록·유지 하도록 연구실안전법에서 규정하고 있기 때문에 매일 일상점검을 실시·기록할 수 있는 일상점검일지는 연구활동종사자가 보기 쉬운 곳에 비치하여 점검결과를 공유할 수 있도록 하여야 합니다.



2) 안전관리규정 미비치

연구실의 안전을 유지관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실의 게시판 또는 잘 보이는 곳에 게시 또는 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.



나. 전기안전

1) 연구실 내 개인전열기 비치

연구실 내 개인전열기는 사용관리상 부주의(전원을 켜 채 퇴근시 주변에 탈 수 있는 물질(가연 물질)에 복사열이 전달되어 화재가 발생 할 수 있으므로 연구실내 개인 전열기는 사용을 하지 않도록 하여야 합니다. 다만, 연구소내 안전환경관리부서의 "전열기 관리기준(지침)" 에 따라 관리되고 있는 경우에는 안전하게 사용 할 수 있도록 권장합니다.

☞ 가급적 노출되어 전기열을 발생시키는 전열 기구는 사용을 제한 하기 바라며, 고정 콘센트에 접속하여 사용하되, 멀티콘센트에는 가급적 연결하지 않도록 관리 바랍니다.



<모범사례>

2) 접지 콘센트 미사용

접지는 전기회로나 전기선, 전자기기의 일부를 기기의 전위를 대지(땅)의 전위와 같게 만드는 것을 말하는 것으로 접지를 하게 되는 이유는 전기의 누전으로부터 사람과 기기를 보호하는데 있습니다. 이에 따라 콘센트 등 전기 기구에는 접지를 하여야 누설 전류로부터 감전을 예방할 수 있습니다.



<모범사례>

3) 분전반 앞 장애물 적치

연구실내 분전반은 기구 및 전선을 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인한 분전반 문의 개폐에 지장이 없도록 하여야 합니다.



다. 화공안전

1) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

물질안전보건자료를 비치해 놓지 않을 경우에는 대상화학물질에 대한 건강상 유해, 위험성 및 취급주의 사항에 대해 인식하지 못하여 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질을 취급 시 대상화학물질의 안전, 보건상의 취급주의 사항 및 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료는 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 하여야 합니다. 물질안전보건자료는 공급자에게 제공받아야 합니다.



2) 시약병(용기) 경고표지 미부착

시약병의 경고표지를 부착하지 않을 경우 해당 화학물질의 유해, 위험성을 인지하지 못하여 사고가 발생할 수 있으므로 시약(화학물질) 병 또는 용기 및 포장에는 경고 표시가 되어 있어야 하며, 경고 표시에는 다음과 같은 사항이 모두 포함되어야 합니다.

1.명칭 2.그림문자 3. 신호어 4.유해·위험 문구 5. 예방조치 문구 6. 공급자정보



3) 미사용 시약 장기간 보관

미사용 장기보관 또는 유효기간이 경과된 시약은 고유의 물리화학적 성질이 변질될 우려가 있고 실험 시 상이한 반응으로 인한 사고의 위험이 발생할 수 있으므로 폐기처리하거나, 부득이 보관 시에는 마개처리를 확실히 하여 관리하여야 합니다.



라. 소방안전

1) 소화기 위치표지 미부착

소화기 위치 표지가 없을 경우 화재발생시 소화기를 쉽게 찾을 수 없어 초기소화에 지장을 줄 수 있고 소방법에 저촉되므로 비치위치를 신속하게 확인할 수 있도록 보기 쉬운 곳에 소화기표지를 부착하여야 합니다.



<모범사례>

2) 비상 출입공간 미확보

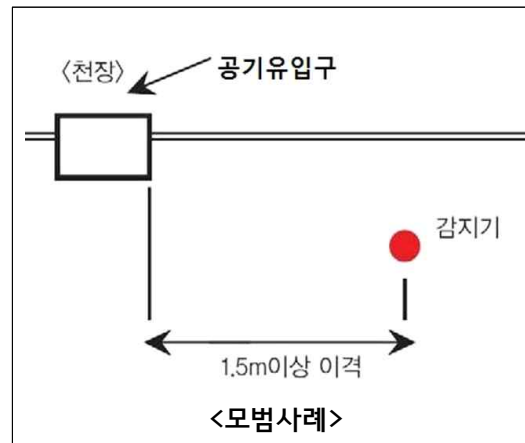
"비상 탈출용 출입공간 미확보 시 신속한 대피가 어려워 인적피해가 확대될 수 있으므로 출입문 개방에 지장을 초래하는 장애물 등은 제거하여야 하며, 연구실 출입구의 폭은 장비들의 입출이 가능 하도록 0.9m 이상, 통로간격은 적어도 약 0.6m 이상, 비상 탈출용의 주 통로는 반드시 0.9m 이상의 유효너비를 확보하여야 합니다.



<모범사례>

3) 감지기 설치 위치 부적정

화재감지기가 설치된 장소에 공기유입구(냉·난방기계 등)가 일정거리 이상 이격되지 않은 경우 화재 시 열기류나 연기 기류를 감지 할 수 없으며, 감지 지연으로 인해 화재확산을 초래 하게 되므로 실내 공기유입구로부터 최소 1.5m 이상 이격하여 설치되어 있어야 합니다. 다만, 감지기의 종류 중 차동식분포형의 것은 예외 될 수 있습니다.



4) 대피경로 미부착

대피경로가 미부착되어 있을 경우 평상시 대피경로 숙지가 어려워 화재 등의 사고발생 시 대피경로를 인지하지 못해 대피지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있으므로 각 연구실 출입구 또는 복도의 벽면 등 눈에 잘 띄는 곳에 대피경로를 부착하여 숙지하고 비상시 신속하게 대피 할 수 있도록 하여야 합니다.



마. 가스안전

1) 가스용기 충전기한 초과

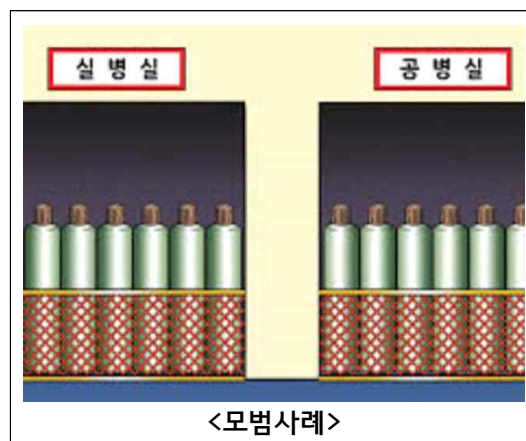
고압가스 용기는 정기적으로 용기검사를 받아 충전기한을 표시하도록 되어 있으며, 충전기한이 초과된 용기는 안전성을 담보할 수 없기 때문에 용기 파열 등의 사고가 발생할 수 있으니 검사를 받아 안전성이 검증된 것을 사용하여야 하고, 입고 시 사용기간을 고려하여 충분한 충전기한이 남아있는 용기를 사용하여야 합니다.



2) 미사용 고압가스 용기 보관

연구실 내 미사용 가스용기나 가스를 모두 사용한 용기가 있을 시에는 실병과 공병의 구분이 안되어 부주의로 인한 사고의 위험이 있습니다.

사용하지 않는 고압가스용기 또는 빈 고압가스용기는 지정된 장소에 충전용기와 구분하여 보관하되, 가스안전관리상 가급적 공급업체에 반납하기를 바랍니다.



바. 산업위생안전

1) 안전보건표지 미부착

"안전보건표지가 미부착되어 있을 시 해당 연구실의 유해·위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 하여야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 2] 안전·보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채



<모범사례>

사. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

1) R&DSA 미작성

연구개발 활동안전분석(Research & Development Safety Analysis : R&DSA)은 연구개발 활동을 주요 단계로 구분하여 각 단계별 유해인자를 파악 하고 유해인자를 제거, 최소화 및 사고를 예방하기 위한 대책을 마련하는 기법이며, 이를 작성하지 않을 경우 사고발생확률이 높아 질 수 있어 연구실 안전현황분석에 따라 파악된 해당 연구실의 유해인자를 포함한 연구(실험·실습/연구과제 별)에 대해 연구개발 활동안전분석을 실시 하여야 합니다.



<모범사례>

부록 1
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.

3. 연구실 사전유해인자위험분석

1. 연구실책임자는 법 제5조의2제5항 및 「연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침」에 따라 연구실 사전유해인자위험분석을 실시하여 유해인자별 위험분석을 실시하고 안전계획 및 비상조치계획을 수립하여야 한다.
2. 정밀안전진단 실시자는 해당 연구실의 모든 연구개발활동(실험/실습을 포함한다) 및 유해인자에 대하여 사전유해인자위험분석을 적정하게 실시하였는지를 확인·평가하여야 한다.
3. 정밀안전진단 결과보고서에 사전유해인자위험분석 결과의 유효성 여부와 후속조치 이행여부 등의 내용을 포함하여야 한다.
4. 사전유해인자위험분석 서식

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제1호서식]

연구실 안전현황¹⁾

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

기관명			구 분	1.대 학 <input type="checkbox"/> 2.연구기관 <input type="checkbox"/> 3.기업부설(연) <input type="checkbox"/> 4.기 타 <input type="checkbox"/>	
연구실 개요	연구실명 ²⁾	<input checked="" type="checkbox"/>			
	연구실 위치	동 층 호			
	연구실 면적 (연면적 ___m ²)	___ m ² (연면적 ___m ²)	연구 분야 (복수선택 가능)	1. 화학 / 화공 <input type="checkbox"/> 2. 기계 / 물리 <input type="checkbox"/> 3. 전기 / 전자 <input type="checkbox"/> 4. 생명 / 미생물 <input type="checkbox"/> 5. 건축/토목/자원 <input type="checkbox"/> 6. 기 타 <input type="checkbox"/> ()	
	연구실책임자명		연락처 (e-mail 포함)		
	연구실 안전관리 담당자명		연락처 (e-mail 포함)		
비상연락처 ³⁾		연구실 안전환경관리자 :		병원 :	
		사고처리기관(소방서 등) :		기타(관리부서) :	
연구실 수행 연구개발 활동명 ⁴⁾ (실험/연구과제명)	1.				
연구활동종사자 현황 (학부생 목록은 양식을 이용하여 별도 첨부 가능)	연 번	이 름 (성별 표시)	직 위 ⁵⁾ (교수/연구원/학생 등)	담당 연구개발활동명 ⁶⁾ (연구/실험/실습명)	
주요기자재 현황	연 번	기자재명 (연구기구·기계·장비)	규 격(수량)	활용 용도	비 고

부록 1. 연구실 안전법 이행사항 안내자료

연구실 유해인자					
화학물질 (「산업안전보건법」, 「화학물질관리법」 기준)7)	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">- 보유 물질 -</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 48%;"> 1. 폭발성 물질 <input type="checkbox"/> 3. 물 반응성 물질 <input type="checkbox"/> 5. 고압가스 <input type="checkbox"/> 7. 발화성 물질 <input type="checkbox"/> 9. 금속부식성 물질 <input type="checkbox"/> </div> <div style="width: 48%;"> 2. 인화성 물질 <input type="checkbox"/> 4. 산화성 물질 <input type="checkbox"/> 6. 자기반응성 물질 <input type="checkbox"/> 8. 유기과산화물 <input type="checkbox"/> </div> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">- 보유 수량 -</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 48%;"> 1. 10종 미만 <input type="checkbox"/> 2. 10종 ~ 30종 미만 <input type="checkbox"/> 3. 30종 ~ 50종 미만 <input type="checkbox"/> 4. 50종 ~ 100종 미만 <input type="checkbox"/> 5. 100종 이상 <input type="checkbox"/> </div> </div> </div> </div>				
가 스 (「고압가스관리법」 기준)8)					
생물체	1. 고위험병원체 ()종 2. 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 ()종 3. 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 ()종				
물리적 유해인자	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 33%;"> 1. 소음 <input type="checkbox"/> 4. 이상기온 <input type="checkbox"/> 7. 전기 <input type="checkbox"/> 10. 기타 <input type="checkbox"/> </div> <div style="width: 33%;"> 2. 진동 <input type="checkbox"/> 5. 이상기압 <input type="checkbox"/> 8. 레이저 <input type="checkbox"/> () </div> <div style="width: 33%;"> 3. 방사선 <input type="checkbox"/> 6. 분진 <input type="checkbox"/> 9. 위험기계·기구 <input type="checkbox"/> </div> </div>				
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					
<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 25%;"> <input type="checkbox"/> 세안설비(Eye washer) <input type="checkbox"/> 가스누출경보장치 <input type="checkbox"/> 케미컬누출대응킷 <input type="checkbox"/> 시약보관캐비닛 <input type="checkbox"/> 기타 () </div> <div style="width: 25%;"> <input type="checkbox"/> 비상샤워시설 <input type="checkbox"/> 자동차단밸브(AVS) <input type="checkbox"/> 유(油)흡착포 <input type="checkbox"/> 글러브 박스 </div> <div style="width: 25%;"> <input type="checkbox"/> 흡후드 <input type="checkbox"/> 중화제독장치(Scrubber) <input type="checkbox"/> 안전폐액통 <input type="checkbox"/> 불산치료제(CGG) </div> <div style="width: 25%;"> <input type="checkbox"/> 국소배기장치 <input type="checkbox"/> 가스 실린더 캐비닛 <input type="checkbox"/> 레이저 방호장치 <input type="checkbox"/> 소화기 </div> </div>					
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⁾					
1) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 화학물질 및 「화학물질관리법」 제2조에 따른 유해화학물질	CAS NO	보유 수량	GHS등급 (위험, 경고)	NFPA ¹⁴⁾ 심볼	위험분석	
	물질명					
2) 「산업안전보건법」 제39조의 유해인자 중 가스 및 「고압가스 관리법」에 의한 독성 가스	가스명	보유 수량	가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축)		위험분석	
	①					
	②					
3) 생물체 ¹⁵⁾ (고위험병원체 및 고위험병원체를 제외한 제3,4위험군)	생물체명	고위험병원체 해당여부		위험군 분류	위험분석	
	①					
	②					
4) 물리적 유해인자 ¹⁶⁾ (소음, 진동, 방사선, 이상기온, 이상기압, 분진, 전기, 레이저, 위험기계·기구 등)	기구명	유해인자종류	크기 ¹⁷⁾		위험분석	

부록 1. 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 1. 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 화재방재청)의 분류(인체위해물질(health Hazard), 화재위험물질 (Fire Hazard), 반응성물질(Reactivity), 특수위험물질(Specific Hazard)에 따르되 해당 물질 1이상인 경우 각각 표기(중복기재 가능)

구 분	4	3	2	1	0
인체위해물질 (Health Hazard)	치명적임	매우 유해함	유해함	약간 유해함	유해하지 않음
화재위험물질 (Fire Hazard)	인화점이 22.8℃이하	인화점이 37.8℃이하	인화점이 37.8℃~93.3℃	인화점이 93.3℃이상	잘 타지 않음
반응성물질 (Reactivity)	폭발할 수 있음	충격이나 열을 가하 면 폭발할 수 있음	화학물질과 격 렬하게 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 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

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				

부록 2
산업안전보건법
이행사항 안내자료

1. 안전보건표지의 부착

1. 산업안전보건법 제12조(안전보건표지의 부착 등)

사업주는 사업장의 유해하거나 위험한 시설 및 장소에 대한 경고, 비상시 조치에 대한 안내, 그 밖에 안전의식의 고취를 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 안전·보건표지를 설치하거나 부착하여야 한다.

2. 산업안전보건법 시행규칙제7조(안전·보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제12조에 따라 안전·보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 2의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소·시설 또는 물체에 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 2] <개정 2011.3.3>

안전·보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채
(제6조제1항·제8조 및 제9조제1항 관련)

분류	종류	용도 및 사용 장소	사용 장소 예시	형태		색채
				기본모형번호	안전·보건표지 일람표 번호	
금지표지	1. 출입금지	출입을 통제해야 할 장소	조립·해체 작업장 입구	1	101	바탕은 흰색, 기본모형은 빨간색, 관련 부호 및 그림은 검은색
	2. 보행금지	사람이 걸어 다녀서는 안 될 장소	중장비 운전작업장	1	102	
	3. 차량통행 금지	제반 운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 장소	집단보행 장소	1	103	
	4. 사용금지	수리 또는 고장 등으로 만지거나 작동시키는 것을 금지해야 할 기계·기구 및 설비	고장난 기계	1	104	
	5. 탑승금지	엘리베이터 등에 타는 것이나 어떤 장소에 올라가는 것을 금지	고장난 엘리베이터	1	105	
	6. 금연	담배를 피워서는 안 될 장소		1	106	
	7. 화기금지	화재가 발생할 염려가	화학물질취급	1	107	

부록 2. 산업안전보건법 이행사항 안내자료

	8. 물체이동 금지	있는 장소로서 화기 취급을 금지하는 장소 정리 정돈 상태의 물체나 움직여서는 안 될 물체를 보존하기 위하여 필요한 장소	장소 절전스위치 옆	1	108	
경고 표지	1. 인화성물질 경고	휘발유 등 화기의 취급을 극히 주의해야 하는 물질이 있는 장소	휘발유 저장탱크	2	201	바탕은 노란색 기본모형, 관련 부호 및 그림은 검은색
	2. 산화성물질 경고	가열·압축하거나 강산·알칼리 등을 첨가하면 강한 산화성을 띠는 물질이 있는 장소	질산 저장탱크	2	202	다만, 인화성물질 경고, 산화성물질 경고, 폭발성물질 경고, 급성독성물질 경고, 부식성물질 경고 및 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기 과민성 물질 경고의 경우 바탕은 무색, 기본모형은 빨간색검은색도 가능)
	3. 폭발성물질 경고	폭발성 물질이 있는 장소	폭발물 저장실	2	203	
	4. 급성독성 물질 경고	급성독성 물질이 있는 장소	농약 제조·보관소	2	204	
	5. 부식성물질 경고	신체나 물체를 부식시키는 물질이 있는 장소	황산 저장소	2	205	
	6. 방사성물질 경고	방사능물질이 있는 장소	방사성 동위원소 사용실	2	206	
	7. 고압전기 경고	발전소나 고전압이 흐르는 장소	감전우려지역 입구	2	207	
	8. 매달린 물체 경고	머리 위에 크레인 등과 같이 매달린 물체가 있는 장소	크레인이 있는 작업장 입구	2	208	
	9. 낙하물체 경고	돌 및 블록 등 떨어질 우려가 있는 물체가 있는 장소	비계 설치 장소 입구	2	209	
	10. 고온 경고	고도의 열을 발하는 물체 또는 온도가 아주 높은 장소	주물작업장 입구	2	210	
	11. 저온 경고	아주 차가운 물체 또는 온도가 아주 낮은 장소	냉동작업장 입구	2	211	
	12. 몸균형 상실 경고	미끄러운 장소 등 넘어지기 쉬운 장소	경사진 통로 입구	2	212	
	13. 레이저 광선 경고	레이저광선에 노출될 우려가 있는 장소	레이저실험실 입구	2	213	
	14. 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기 과민성 물질 경고	발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기 과민성 물질이 있는 장소	납 분진 발생장소	2	214	

부록 2. 산업안전보건법 이행사항 안내자료

	15. 위험장소 경고	그 밖에 위험한 물체 또는 그 물체가 있는 장소	맨홀 앞 고열금속찌꺼기 폐기장소	2	215	
지시 표지	1. 보안경 착용	보안경을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	그라인더작업장 입구	3	301	바탕은 파란색 관련 그림은 흰색
	2. 방독마스크 착용	방독마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	유해물질작업장 입구	3	302	
	3. 방진마스크 착용	방진마스크를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	분진이 많은 곳	3	303	
	4. 보안면 착용	보안면을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	용접실 입구	3	304	
	5. 안전모 착용	헬멧 등 안전모를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	갱도의 입구	3	305	
	6. 귀마개 착용	소음장소 등 귀마개를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	판금작업장 입구	3	306	
	7. 안전화 착용	안전화를 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	채탄작업장 입구	3	307	
	8. 안전장갑 착용	안전장갑을 착용해야 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	고온 및 저온물 취급작업장 입구	3	308	
	9. 안전복착용	방열복 및 방한복 등의 안전복을 착용해야만 작업 또는 출입을 할 수 있는 장소	단조작업장 입구	3	309	
안내 표지	1. 독십자표지	안전의식을 복돋우기 위하여 필요한 장소	공사장 및 사람들이 많이 볼 수 있는 장소	1 (사선 제외)	401	바탕은 흰색 기본모형 및 관련 부호는 녹색, 바탕은 녹색, 관련 부호 및 그림은 흰색
	2. 응급구호 표지	응급구호설비가 있는 장소	위생구호실 앞	4	402	
	3. 들것	구호를 위한 들것이 있는 장소	위생구호실 앞	4	403	
	4. 세안장치	세안장치가 있는 장소	비상용기구 설치장소 앞	4	404	
	5. 비상용기구	비상용기구가 있는 장소	위생구호실 앞	4	405	
	6. 비상구	비상출입구	위생구호실 앞	4	406	
	7. 좌측비상구	비상구가 좌측에		4	407	

부록 2. 산업안전보건법 이행사항 안내자료

	8. 우측비상구	있음을 알려야 하는 장소 비상구가 우측에 있음을 알려야 하는 장소	위생구호실 앞	4	408	
출 입 금 지 표지	1. 허가대상 유해물질 취급	허가대상유해물질 제조, 사용 작업장	출입구 (단, 실외 또는 출입구가 없을 시 근로자가 보기 쉬운 장소)	5	501	글자는 흰색바탕에 흑색 다음 글자는 적색 -○○○제조/ 사용/보관 중 - 석면취급/ 해체 중 - 발암물질 취급 중
	2. 석면취급 및 해체· 제거	석면 제조, 사용, 해체·제거 작업장		5	502	
	3. 금지 유해물질 취급	금지유해물질 제조·사용설비가 설치된 장소		5	503	

<비매품>

호산대학교 정밀안전진단 보고서

발행처 : (주)누리&소방·전기·안전

주 소 : 서울특별시 서초구 방배로4길 6 (정도빌딩 3층)

전 화 : 1644-4334

메 일 : 40007119@1644-4334.com

홈페이지 : www.누리앤소방.한국
