대덕대학교

연구실 정밀안전진단 결과보고서

2025

누리FES

주식회사 누리앤소방전기안전

제 출 문

대덕대학교 총장 귀하

귀교의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 보고서를 2025. 12. 23. (1일간)에 실시한 대덕대학교의 연구실 정밀안전진단 결과보고서로 제출합니다.

본 보고서는 과학기술정보통신부『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』15조(정밀안전진단의 실시)에 따른 정밀안전진단 결과보고서로, 대덕대학교와 ㈜누리앤소방전기안전의 협의 없이 보고서를 대외에 공개하거나 발표할 수 없습니다. 다만 연구·실험실 안전관리에 참고로 이용될 수 있습니다.

2025. 12.

㈜누리앤소방전기안전 대표이사 

진단참여자	특급기술자	이정기
	특급기술자	손승현
	특급기술자	김승원

요 약 문

1. 진단목적 : 대덕대학교의 연구실 안전관리 활동 및 분야별 안전관리 상태를 진단하여 위험요인을 발견하고 연구실 안전환경조성에 관한 법 및 산업안전보건법 등 각종 규정과 비교·분석하여 연구실에 적합한 개선방안을 수립·제시함으로써 안전한 연구환경을 조성하고 연구 활동 중의 인명 및 재산 피해를 예방하고자 함.

2. 진단대상 : 대덕대학교 연구실 (38개실)

3. 진단구분 : 정밀안전진단

4. 진단일자 : 2025. 12. 23. (1일간)

5. 진단기관 : ㈜누리앤소방전기안전

6. 관련근거 : 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제15조 (정밀안전진단의 실시)

7. 연구실 안전등급

NO	건물명	학과	연구실명	등급	위험도
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실	2	저위험
2	인문사회관(80110)	유아교육과	영유아수업행동분석실	1	저위험
3	인문사회관(80216)	유아교육과	기악실	2	저위험
4	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	2	정밀(고)
5	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	1	정밀(고)
6	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	2	정밀(고)
7	정곡관(10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	1	저위험
8	정곡관(10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	1	저위험
9	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	2	저위험
10	정곡관(10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	1	저위험
11	정곡관(10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	1	저위험
12	정곡관(10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	2	저위험
13	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	1	정밀(고)
14	정곡관(10815)	전기공학과	자동제어실습실	1	정기(중)
15	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실	2	정기(중)
16	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실	1	정기(중)
17	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	2	저위험

NO	건물명	학과	연구실명	등급	위험도
18	기계공학관(70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	2	저위험
19	기계공학관(70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	1	저위험
20	기계공학관(70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	1	저위험
21	기계공학관(70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	1	저위험
22	기계공학관(70303)	미래자동차학과	PC실습실(기계설계과-302)	1	저위험
23	기계공학관(70202)	미래자동차학과	엔진실습실	1	정기(중)
24	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	2	정밀(고)
25	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	2	정밀(고)
26	이공관(40316)	국방특수군사학과	컴퓨터실습실	1	저위험
27	이공관(40317)	국방특수군사학과	유도제어실습실	1	저위험
28	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	3	정밀(고)
29	이공관(40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	2	저위험
30	테크노센터(420104-1)	국방군사학과	준비실	1	정기(중)
31	이공관(40216)	총포광학과	재료가공실	1	정기(중)
32	이공관(40217)	총포광학과	전자광학실습실	1	정기(중)
33	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	2	정밀(고)
34	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	1	정밀(고)
35	이공관(40114)	해군부사관군무원과	PC실습실	1	저위험
36	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실	1	정기(중)
37	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	1	정밀(고)
38	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	2	정기(중)

* (고) : 고위험 / (중) : 중위험

8. 안전등급별 연구실 수

구분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	총계
정밀안전진단 대상(고)	4	5	1	0	0	10
정기점검 대상(중)	7	2	0	0	0	9
저위험 연구실	12	7	0	0	0	19
합계	23	14	1	0	0	38

9. 분야별 진단결과 요약

가. 일반안전

1) 연구실 정리정돈 미흡
2) 사전유해인자위험분석 연구기간 초과
3) 유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡

나. 기계안전

1) 안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착
2) 위험기계 안전수칙 미부착

다. 전기안전

1) 분전반 보호판 미흡
2) 전선 피복 손상
3) 바닥 전선 보호처리 미실시
4) 바닥 전선 보호처리 미흡
5) 멀티콘센트 고정상태 부적합
6) 문어발식 콘센트 접속
7) 비접지형 콘센트 사용
8) 콘센트 분진 퇴적
9) 콘센트 덮개 파손 상태
10) 탄화 콘센트 사용
11) 분전반 경고표지 미부착
12) 분전반 앞 장애물 적치
13) 콘센트 방수 커버 미부착

라. 화공안전

1) 화학물질 경고표지 미부착
2) 폐액용기 라벨 표기 미흡
3) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치
4) 물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치
5) 특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성

6) 보관(시약 또는 유해물질) 부적합

7) 유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치

8) 인화성물질 보관함 외함 접지 미실시

마. 소방안전

1) 소화기 내용연수(10년) 경과

2) 소화기 충압상태 부족

3) 피난구 유도등 설치 누락

4) 피난구 유도등 점등상태 부적합

5) 감지기 미설치

바. 산업위생안전

1) 개인보호구 미비치

2) 개인보호구 유효기간 경과

3) 안전보건표지 미부착

4) 안전보건표지 부착 미흡

5) 구급용구 미비치

6) 구급약품 유효기간 경과

10. 종합분석 결과

- 대덕대학교의 연구실험실 38개소를 정밀안전진단한 결과
  정밀안전진단 대상연구실은 10개소, 정기점검 대상연구실은 9개소, 저위험 연구실은 19개소임.
  연구실 등급은 1등급 23개소, 2등급 14개소, 3등급 1개소로 파악되었음.
- 진단결과 개선이 필요한 사항은 6개 분야(일반·기계·전기·화공·소방·산업위생)임.
- 유해인자를 취급하는 연구실 10개실은 유해인자 취급 및 관리대장을 최신화해야 하고, 작성한 대장은 연구실 내 게시 또는 비치하여야 함.
- 사전유해인자위험분석 대상 연구실 10개실 중 사전유해인자위험분석의 연구기간이 초과된 9개실은 연구개발활동 전에 사전유해인자위험분석을 실시하여야 하며, 사전유해인자위험분석 보고서를 연구실 내 비치·관리를 권장함.
- 연구주체의 장은 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제16조에 따라 점검·진단 실

시 결과를 연구활동종사자에게 알려야 하며 점검·진단 실시한 날로부터 3개월 이내에 개선에 착수해야 하고 1년 이내에 완료해야 함.

CONTENTS

Ⅰ 점검·진단 개요

제1절 배경 및 목적 ····· 15
제2절 기관 정보 및 대상 연구실 현황 ····· 16
제3절 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황 ····· 17
제4절 점검·진단 방법 ····· 19
제5절 점검·진단 내용 및 범위 ····· 20

Ⅱ 안전관리 현황

제1절 안전관리 조직 및 규정 ····· 26
제2절 안전교육 실시 ····· 30
제3절 안전 관련 예산 ····· 32
제4절 연구실 유해인자 ····· 36
제5절 전년도 점검·진단 지적사항에 대한 개선 현황 ····· 37
제6절 사고 현황 / 사고 발생 시 대책 및 후속 조치 ····· 38

Ⅲ 진단 실시 결과 총괄

제1절 진단결과 평가등급 ····· 41
제2절 연구실별 진단결과 ····· 45
제3절 분야별 진단결과 ····· 49
제4절 측정장비를 사용한 측정값 ····· 56
제5절 유해인자 노출도 평가의 적정성 ····· 64
제6절 유해인자별 취급 및 관리의 적정성 ····· 65
제7절 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성 ····· 66

Ⅳ 연구실별 진단결과

연구실별 진단결과 ····· 69

V 결론 및 개선대책

제1절 결론 ····· 209
제2절 진단결과 개선대책 ····· 210

부록 1 연구실 안전법 이행사항 안내자료

1. 유해인자별 노출도평가 ····· 233
2. 유해인자별 취급 및 관리 ····· 234
3. 연구실 사전유해인자위험분석 ····· 235

부록 2 산업안전보건법 이행사항 안내자료

1. 안전보건표지의 부착 ····· 244

I

점검·진단 개요

제1절 배경 및 목적

제2절 기관 정보 및 대상 연구실 현황

제3절 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황

제4절 점검·진단 방법

제5절 점검·진단 내용 및 범위

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 연구활동종사자의 사소한 부주의, 안전수칙 미준수, 불안전한 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 연구환경 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 기관 정보 및 대상 연구실 현황

가 기관 정보 및 대상 연구실

기 관 명	대덕대학교
소 재 지	대전광역시 유성구 가정북로 68 대덕대학 관리과
총 장	김 대 성
연구실 수	38 개실

제3절 추진일정 및 기술인력·장비 투입현황

가 추진일정

기 간	과 업	내 용
■ 2025. 11.	■ 정기 및 정밀 안전진단 사전회의	- 진단 진행일정 협의 - 진단 기준 설명 - 연구실 개요, 진단범위 안내, 보안 준수
■ 2025. 12. 23. (1일간)	■ 연구실 진단	- 연구실 안내 (연구실 개방 및 입회) - 점검·진단 실시 (육안·특정)
■ 2025. 12.	■ 진단결과 검토 및 보고서 작성	- 진단결과 검토 (연구실 안전등급 부여) - 보고서 작성 및 제출 (대상처)

나 기술인력

성 명	진 단 분 야	기 술 등 급	서 명
이 정 기	일반안전, 소방안전, 가스안전	특급기술자	
손 승 현	화공안전, 산업위생안전	특급기술자	
김 승 원	기계안전, 전기안전, 생물안전	특급기술자	

다 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
소방 및 가스분야	가스누출 검출기		■ 가스 누출여부 측정
	가스농도 측정기		■ 가스농도 측정
	일산화탄소농도 측정기		■ 일산화탄소 농도 측정
산업위생 및 생물분야	분진측정기		■ 연구실 내 분진 측정
	소음측정기		■ 연구실 내 소음 측정
	산소농도측정기		■ 밀폐공간의 산소농도 측정
	풍속계		■ 흄후드의 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 위험요인 확인
- 불안전 요소, 불안전 행동, 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
- 흄후드 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 내용 및 범위

분야	점 검 항 목		
일반 안전	A	1	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부
		2	연구실 내 건축물 훼손상태(천장파손, 누수, 창문파손 등)
		3	사고발생 비상대응 방안(매뉴얼, 비상연락망, 보고체계 등) 수립 및 게시 여부
	B	1	연구(실험)공간과 사무공간 분리 여부
		2	연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부
		3	연구실 일상점검 실시 여부
		4	연구실책임자 등 연구활동종사자의 안전교육 이수 여부
		5	연구실 안전관리규정 비치 또는 게시 여부
		6	연구실 사전유해인자위험분석 실시 및 보고서 게시 여부
		7	유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치·게시 여부
		8	기타 일반안전 분야 위험 요소
기계 안전	A	1	위험기계·기구별 적정 안전방호장치 또는 안전덮개 설치 여부
		2	위험기계·기구의 법적 안전검사 실시 여부
	B	1	연구 기기 또는 장비 관리 여부
		2	기계·기구 또는 설비별 작업안전수칙(주의사항, 작동매뉴얼 등) 부착 여부
		3	위험기계·기구 주변 울타리 설치 및 안전구획 표시 여부
		4	연구실 내 자동화설비 기계·기구에 대한 이중 안전장치 마련 여부
		5	연구실 내 위험기계·기구에 대한 동력차단장치 또는 비상정지장치 설치 여부
		6	연구실 내 자체 제작 장비에 대한 안전관리 수칙·표지 마련 여부
		7	위험기계·기구별 법적 안전인증 및 자율안전확인신고 제품 사용 여부
		8	기타 기계안전 분야 위험 요소
전기 안전	A	1	대용량기기(정격 소비 전력 3kW 이상)의 단독회로 구성 여부
		2	전기 기계·기구 등의 전기충전부 감전방지 조치 (폐쇄형 외함구조, 방호망, 절연덮개 등) 여부
		3	과전류 또는 누전에 따른 재해를 방지하기 위한 과전류차단장치 및 누전차단기 설치·관리 여부
		4	절연피복이 손상되거나 노후된 배선(이동전선 포함) 사용 여부
	B	1	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부
		2	접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부

분야	점 검 항 목		
	B	3	전기기계·기구의 적합한 곳(금속제 외함, 충전될 우려가 있는 비충전금속체 등)에 접지 실시 여부
		4	전기기계·기구(전선, 충전부 포함)의 열화, 노후 및 손상 여부
		5	분전반 내 각 회로별 명칭(또는 내부도면) 기재 여부
		6	분전반 적정 관리여부(도어개폐, 적치물, 경고표지 부착 등)
		7	개수대 등 수분발생지역 주변 방수조치(방우형 콘센트 설치 등) 여부
		8	연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부
		9	콘센트 등 방폭을 위한 적절한 설치 또는 방폭전기설비 설치 적정성
		10	기타 전기안전 분야 위험 요소
화공안전	A	1	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부
		2	폐액용기 성상별 분류 및 안전라벨 부착·표시 여부
		3	폐액 보관장소 및 용기 보관상태(관리상태, 보관량 등) 적정성
	B	1	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부
		2	사고대비물질, CMR물질, 특별관리물질 파악 및 관리 여부
		3	화학물질 보관용기(시약병 등) 성상별 분류 보관 여부
		4	시약선반 및 시약장의 시약 전도방지 조치 여부
		5	시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부
		6	휘발성, 인화성, 독성, 부식성 화학물질 등 취급 화학물질의 특성에 적합한 시약장 확보 여부 (전용캐비닛 사용 여부)
		7	유해화학물질 보관 시약장 잠금장치, 작동성능 유지 등 관리 여부
		8	기타 화공안전 분야 위험 요소
유해화학물질취급시설	B	1	화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부
		2	화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부
		3	화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부 (과압방지장치 등)
		4	화학물질 취급 시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부
		5	화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열구조 여부 (단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외)
		6	화학물질 취급설비에 정전기 제거 유효성 여부 (접지에 의한 방법, 상대습도 70%이상하는 방법, 공기 이온화하는 방법)
		7	화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)
		8	가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)

분야	점 검 항 목		
	B	9	화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)
		10	소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)
		11	화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부
소방 안전	A	1	취급물질별 적정(적응성 있는) 소화설비·소화기 비치 여부 및 관리 상태 (외관 및 지시압력계, 안전핀 봉인상태, 설치 위치 등)
		2	비상 시 피난가능한 대피로(비상구, 피난동선 등) 확보 여부
		3	유도등(유도표지) 설치·점등 및 시야 방해 여부
	B	1	비상대피 안내정보 제공 여부
		2	적합한(적응성)감지기(열, 연기) 설치 및 정기적 점검 여부
		3	스프링클러 외형 상태 및 헤드의 살수분포구역 내 방해물 설치 여부
		4	적정 가스소화설비 방출표시등 설치 및 관리 여부
		5	화재발신기 외형 변형, 손상, 부식 여부
		6	소화전 관리상태(호스 보관상태, 내·외부 장애물 적재, 위치표시 및 사용요령 표지판 부착 여부 등)
		7	기타 소방안전 분야 위험 요소
가스 안전	A	1	용기, 배관, 조정기 및 밸브 등의 가스 누출 확인
		2	적정 가스누출감지·경보장치 설치 및 관리 여부(가연성, 독성 등)
		3	가연성·조연성·독성 가스 혼재 보관 여부
	B	1	가스용기 보관 위치 적정 여부(직사광선, 고온주변 등)
		2	가스용기 충전기한 경과 여부
		3	미사용 가스용기 보관 여부
		4	가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부
		5	가스용기 밸브 보호캡 설치 여부
		6	가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입 여부
		7	가스배관 및 부속품 부식 여부
		8	미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태
		9	가스배관 충격방지 보호덮개 설치 여부
		10	LPG 및 도시가스시설에 가스누출 자동차단장치 설치 여부
		11	화염을 사용하는 가연성 가스(LPG 및 아세틸렌 등)용기 및 분기관 등에 역화방지장치 부착 여부
		12	특정고압가스 사용 시 전용 가스실린더 캐비닛 설치 여부 (특정고압가스 사용 신고 등 확인)

분야	점 검 항 목		
	B	13	독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인
		14	고압가스 제조 및 취급 등의 승인 또는 허가 관련 기록 유지·관리
		15	기타 가스안전 분야 위험 요소
산업위생안전	A	1	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부
		2	후드, 국소배기장치 등 배기·환기설비의 설치 및 관리(제어풍속 유지 등) 여부
		3	화학물질(부식성, 발암성, 피부자극성, 피부흡수가 가능한 물질 등) 누출에 대비한 세척장비 (세안기, 샤워설비) 설치·관리 여부
	B	1	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부
		2	연구특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부
		3	연구실 내 또는 비상 시 접근 가능한 곳에 구급약품(외상조치약, 붕대 등) 구비 여부
		4	실험복 보관장소(또는 보관함) 설치 여부
		5	연구자 위생을 위한 세척·소독기(비누, 소독용 알코올 등) 비치 여부
		6	연구실 실내 소음 및 진동에 대한 대비책 마련 여부
		7	노출도 평가 적정 실시 여부
		8	기타 산업위생 분야 위험 요소
생물안전	A	1	생물활성 제거를 위한 장치(고온/고압멸균기 등) 설치 및 관리 여부
		2	의료폐기물 전용 용기 비치·관리 및 일반폐기물과 혼재 여부
		3	생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태 (적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 생물위해표시, 보관기록 유지 여부 등)
	B	1	연구실 출입문 앞에 생물안전시설 표지 부착 여부
		2	연구실 내 에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부
		3	곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부
		4	생물안전작업대(BSC) 관리 여부
		5	동물실험구역과 일반실험구역의 분리 여부
		6	동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)
		7	고위험 생물체(LMO 및 병원균 등) 보관장소 잠금장치 여부
		8	병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 마련 및 바이오스필키트 비치 여부
		9	생물체(LMO 등) 취급 연구시설의 설치·운영 신고 또는 허가 관련 기록 유지·관리 여부
		10	기타 생물안전 분야 위험 요소

II

안전관리 현황

제1절 안전관리 조직 및 규정

제2절 안전교육 실시

제3절 안전 관련 예산

제4절 연구실 유해인자

제5절 전년도 점검·진단 지적사항에 대한 개선 현황

제6절 사고 현황 / 사고 발생 시 대책 및 후속 조치

제1절 안전관리 조직 및 규정

가 연구실 안전관리규정

1) 규정구분

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

나 연구실 안전관리위원회

1) 위원회 구분

연구실안전관리위원회	산업안전보건위원회	비고 (없을 경우)
O	-	-

2) 안전관리위원회 조직

구 분	성 명	부서 및 직책	구 분	성 명	부서 및 직책
위원장	장화식	부총장	위 원	김준호	미래자동차학과 / 교원
위 원	여태성	행정처 / 행정처장	위 원	한은진	국방군사학과 / 교원
위 원	허동욱	국방군수학과 / 교원	위 원	김명배	시설관리팀/ 팀장
위 원	박정섭	K-외식조리과 / 교원	위 원	오재근	시설관리팀/ 연구실안전환경관리자
위 원	조숙진	유아교육과 / 교원	-	-	-

다 안전점검 실시현황

점검구분	실시기준	실시자	실시여부
일상점검	연구 활동 시작 전 매일 1회 (저위험연구실 : 1회/주)	각 연구(실험)실 연구활동종사자	세부체크리스트참고
정기점검	매년 1회 이상	대행기관	O
특별안전점검	필요하다고 인정 시	—	—
정밀안전진단	2년 1회 이상	대행기관	O

라 연구주체의 장 및 연구실 안전환경관리자 지정

구 분	성 명	직위
연구주체의 장	김대성	총장

마 기관의 안전관리자 지정

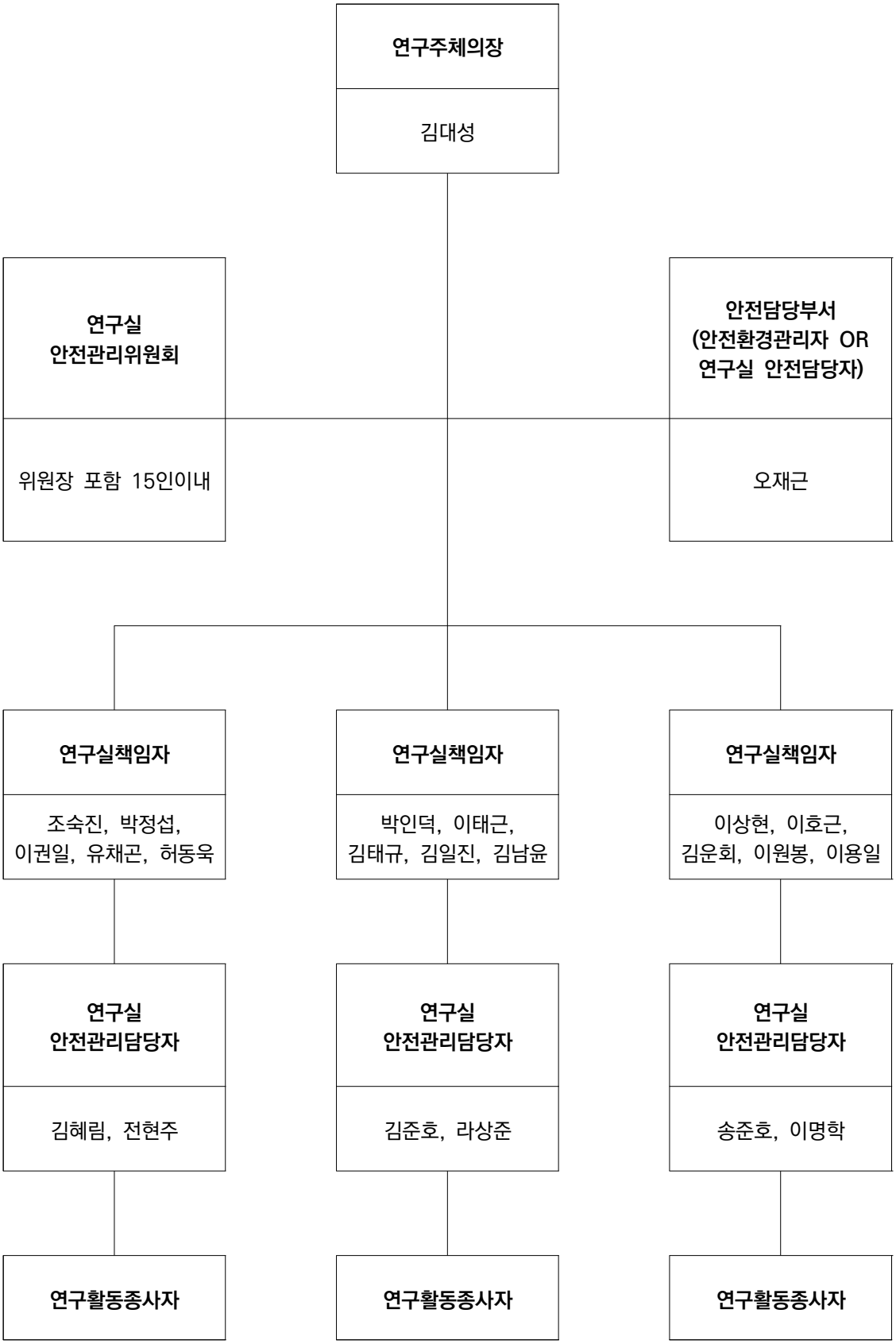
구 분	성 명	소속부서	직위
산업안전보건법에 따른 안전관리자	오재근	시설관리팀	팀원

바 연구실 책임자의 지정

NO	건물명	학과	연구실명	연구실 책임자	안전관리 담당자	비고
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실	조숙진	이명학	
2	인문사회관(80110)	유아교육과	영유아수업행동분석실	조숙진	이명학	
3	인문사회관(80216)	유아교육과	기악실	조숙진	이명학	
4	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	박정섭	이명학	
5	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	박정섭	이명학	
6	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	박정섭	이명학	
7	정곡관(10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	이권일	송근혁	
8	정곡관(10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	이권일	송근혁	
9	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	이권일	송근혁	
10	정곡관(10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	이권일	송근혁	
11	정곡관(10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	이권일	송근혁	
12	정곡관(10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	이권일	송근혁	
13	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	박인덕	라상준	
14	정곡관(10815)	전기공학과	자동제어실습실	박인덕	라상준	
15	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실	박인덕	라상준	
16	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실	박인덕	라상준	
17	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	이현재	라상준	
18	기계공학관(70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	이태근	김준호	
19	기계공학관(70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	김태규	김준호	
20	기계공학관(70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	이태근	김준호	
21	기계공학관(70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	이태근	김준호	
22	기계공학관(70303)	미래자동차학과	PC실습실(기계설계과-302)	이상현	김준호	

NO	건물명	학과	연구실명	연구실 책임자	안전관리 담당자	비고
23	기계공학관(70202)	미래자동차학과	엔진실습실	이호근	김준호	
24	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	김운회	김준호	
25	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	이호근	김준호	
26	이공관(40316)	국방특수군사학과	컴퓨터실습실	유채곤	김정훈	
27	이공관(40317)	국방특수군사학과	유도제어실습실	유채곤	김정훈	
28	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	허동욱	김정훈	
29	이공관(40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	허동욱	김정훈	
30	테크노센터(420104-1)	국방군사학과	준비실	허동욱	김정훈	
31	이공관(40216)	총포광학과	재료가공실	이용일	전현주	
32	이공관(40217)	총포광학과	전자광학실습실	이용일	전현주	
33	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	이용일	전현주	
34	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	김일진	전현주	
35	이공관(40114)	해군부사관군무원과	PC실습실	김일진	전현주	
36	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실	김남윤	전현주	
37	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	김남윤	전현주	
38	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	이원봉	김혜림	

사 연구실 안전관리 조직도



제2절 안전교육 실시

가 연구활동종사자 안전교육 구분

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

※ 연구 활동 종사자의 교육 · 훈련의 시간 및 내용 안내

연구주체의 장이 연구실안전법 시행규칙 제10조제1항에 따라 연구활동종사자에 대하여 실시하여야 할 교육·훈련의 시간 및 내용은 규칙 [별표 3]과 같습니다.

□ **연구실안전법 시행규칙 [별표 3] 연구활동종사자 교육 · 훈련의 시간 및 내용**

<table>
<tr><th>교육과정</th><th colspan="2">교육 대상</th><th>교육 시간</th><th>교육 내용</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1. 신규 교육 훈련</td><td rowspan="2">근로자</td><td>정밀안전진단 대상연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자</td><td>8시간 이상
(채용 후 6개월 이내)</td><td rowspan="3">· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항
· 연구실 유해인자에 관한 사항
· 보호·장비 및 안전장치 취급과 사용에 관한 사항
· 연구실 사고사례 및 사고 예방 대책에 관한 사항
· 안전표지에 관한 사항
· 물질안전보건자료에 관한 사항
· 사전유해인자위험분석에 관한 사항
· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</td></tr>
<tr><td>그 외 연구실에 신규로 채용된 연구활동종사자</td><td>4시간 이상
(채용 후 6개월 이내)</td></tr>
<tr><td>근로자가 아닌 자</td><td>대학생, 대학원생 등 연구개발활동에 참여하는 연구활동종사자</td><td>2시간 이상
(연구개발활동 참여 후 3개월 이내)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2. 정기 교육 훈련</td><td colspan="2">정밀안전진단 대상연구실의 연구활동종사자</td><td>반기별 6시간 이상</td><td rowspan="3">· 연구실 안전환경 조성 법령에 관한 사항
· 연구실 유해인자에 관한 사항
· 안전한 연구개발활동에 관한 사항
· 물질안전보건자료에 관한 사항
· 사전유해인자위험분석에 관한 사항
· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</td></tr>
<tr><td colspan="2">정기점검 대상연구실의 연구활동종사자</td><td>반기별 3시간 이상</td></tr>
<tr><td colspan="2">저위험연구실의 연구활동종사자</td><td>연간 3시간 이상</td></tr>
<tr><td>3. 특별 안전 교육 훈련</td><td colspan="2">연구실사고가 발생하였거나 발생할 우려가 있다고 연구주체의 장이 인정하는 연구실의 연구활동종사자</td><td>2시간 이상</td><td>· 연구실 유해인자에 관한 사항
· 안전한 연구개발 활동에 관한 사항
· 물질안전보건자료에 관한 사항
· 그 밖에 연구실 안전관리에 관한 사항</td></tr>
<tr><td colspan="5">[비고]
1. 제1호에서 "근로자"란 「근로기준법」 제2조제1항제1호에 따른 근로자를 말한다.
2. 연구주체의 장은 제1호에 따른 신규 교육 · 훈련을 받은 사람에 대해서는 해당 반기 또는 연도(영 별표 3에 따른 저위험연구실에 종사하는 연구활동종사자로 한정한다)의 정기 교육 · 훈련을 면제할 수 있다.
3. 제2호의 정기 교육 · 훈련은 사이버교육의 형태로 실시할 수 있다. 이 경우 평가를 실시하여 100점을 만점으로 60점 이상 득점한 사람에 한정하여 교육이수를 인정한다.</td></tr>
</table>

※ 산업안전보건법에 따른 교육 대상 및 교육시간 안내

산업안전보건법 제29조(근로자에 대한 안전보건교육) 제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 사업주가 근로자에게 실시해야 하는 안전보건교육의 교육 시간은 [별표 4]와 같고, 교육 내용은 [별표 5]와 같다.

□ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 4] 안전보건교육 교육과정별 교육시간

1. 근로자 안전보건교육

교육 과정	교육 대상		교육 시간
가. 정기교육	1) 사무직 종사 근로자		매반기 6시간 이상
	2) 그 밖의 근로자	가) 판매업무에 직접 종사하는 근로자	매반기 6시간 이상
		나) 판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	매반기 12시간 이상
나. 채용 시 교육	1) 일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		1시간 이상
	2) 근로계약기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자		4시간 이상
	3) 그 밖의 근로자		8시간 이상
다. 작업내용 변경 시 교육	1) 일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		1시간 이상
	2) 그 밖의 근로자		2시간 이상
라. 특별교육	1) 일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자: 별표 5 제1호라목(제39호는 제외한다)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		2시간 이상
	2) 일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자: 별표 5 제1호라목제39호에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		8시간 이상
	3) 일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자를 제외한 근로자: 별표 5 제1호라목에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		가) 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) 나) 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상
마. 건설업 기초안전 · 보건교육	건설 일용근로자		4시간 이상

제3절 안전 관련 예산

가 전년도 연구실 안전유지관리비 집행내역

1) 총괄내역

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	25,150,000원	원	원	원	%	25,150,000원
실집행액	7,061,740원	원	원	원	%	7,061,740원

2) 항목별 내역

(단위: 원)

항 목	확보액	실집행액
계	25,150,000	7,061,740
보험료[연구실안전법에 따른 가입현황만 기입]	1,800,000	1,346,000
안전관련 자료 구입·전파 비용	0	
교육·훈련비, 포상비[연구실안전법에 따른 교육현황만 기입]	3,500,000	2,730,000
건강검진비[연구실안전법에 따른 검진현황만 기입]	2,000,000	25,740
실험실설비 설치·유지 및 보수비 [연구실 안전관련]	6,000,000	
안전위생 보호장비 구입비	1,000,000	
안전점검 및 정밀안전진단비	3,750,000	2,050,000
지적사항 환경개선비	2,400,000	
강사료 및 전문가 활용비	0	
수수료	0	
여비 및 회의비	1,000,000	910,000
설비 안전검사비	750,000	
사고조사 비용 및 출장비	2,250,000	
사전유해인자위험분석 비용	0	
연구실안전환경관리자 인건비 [기준초과인원의 전담인건비]	0	
안전관리 시스템 비용	0	
기타 연구실 안전을 위해 사용된 비용	700,000	

나 당해년도 연구실 안전유지관리비 확보내역

1) 총괄내역

기관자체 예산에서 확보한 연구실 안전관리비 확보액 (A)	외부 연구비에서 확보한 연구실 안전관리비 *				총계(A+D)
	연구비총액 (B)	인건비 (C)	안전관리비 (D)	비율 (D/C)	
21,600,000원	원	원	원	%	21,600,000원

2) 항목별 내역

(단위: 원)

항 목	확보액
계	21,600,000
보험료[연구실안전법에 따른 가입현황만 기입]	1,800,000
안전관련 자료 구입·전파 비용	
교육·훈련비, 포상비[연구실안전법에 따른 교육현황만 기입]	3,500,000
건강검진비[연구실안전법에 따른 검진현황만 기입]	1,000,000
실험실설비 설치·유지 및 보수비 [연구실 안전관련]	
안전위생 보호장비 구입비	
안전점검 및 정밀안전진단비	3,000,000
지적사항 환경개선비	10,000,000
강사료 및 전문가 활용비	
수수료	
여비 및 회의비	2,000,000
설비 안전검사비	
사고조사 비용 및 출장비	
사전유해인자위험분석 비용	
연구실안전환경관리자 인건비 [기준초과인원의 전담인건비]	
안전관리 시스템 비용	
기타 연구실 안전을 위해 사용된 비용	300,000

다 보험가입

구분	민간보험	산업재해 보상보험법	공무원연금법	사립학교 교직원연금법	군인재해 보상법	미가입
가입여부	-	-	-	O	-	-

라 건강검진

일반 건강검진	일반 + 특수 건강검진
-	O

No	물질명	법규 사항
1	메탄올	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월)
2	주석 (무연(납), 유연(납))	
3	염산	
4	질산	
5	휘발유	
6	납 (유연(납))	특수건강진단대상물질 (진단주기 : 12개월) 특별관리물질
7	페놀	
8	황산	

※ 연구 활동 종사자의 건강검진실시 안내

□ 연구실안전법 시행규칙 제11조(건강검진의 실시)

연구주체의 장은 법 제21조제1항에 따라 「산업안전보건법 시행령」 제87조에 따른 유해물질 및 같은 법 시행규칙 [별표 22]에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 “일반건강검진을 실시하여야 한다” 라고 되어 있습니다.

여기서 산업안전보건법 시행령 제87조에 따른 유해물질은 “제조 등이 금지된 유해물질”을 말하며, 대상 유해물질은 시행령 제87조를 참조하기 바랍니다.
또한 같은법 시행규칙 별표22에 따른 유해인자는 “특수건강진단 대상 유해인자”를 말합니다. 대상 유해인자(물질)는 시행규칙 [별표22]를 참조하기 바랍니다.

일반건강검진의 경우 1년에 1회 이상 실시하여야 하며, 특수건강검진의 경우에는 물질별 실시 및 주기가 다르므로 이는 산업안전보건법 시행규칙 [별표23]을 참조하여 실시하기 바랍니다.

다만, “임시작업” 또는 “단시간 작업”을 수행하는 연구활동종사자에 대해서는 특수건강검진을 실시하지 아니할 수 있습니다.

그러나 발암성 물질,생식세포변이원성물질,생식독성물질을 취급하는 경우에는 “임시 또는 단시간 작업(취급)” 과 관계없이 특수건강검진을 실시하여야 합니다.

＊임시작업

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

＊단시간작업

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

다만, 산업안전보건법에 적용받는 기관, 연구소, 기업부설연구소, 연구개발전담부서의 경우에는 산업안전보건법에 따라 특수건강검진을 받아야 합니다.

＊발암성 물질

산업안전보건법 시행령 제88조(허가대상 유해물질) 및 산업 안전보건기준에 관한 규칙 별표12(관리대상 유해물질의 종류) 중 특별관리물질을 말함.

제4절 연구실 유해인자

가 위험기계 · 기구, 화학물질 등 유해인자

NO	건물명	학과	연구실명	유해인자 명		
				화학물질 관리법	산업안전 보건법	고압가스 안전관리법
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	LNG		
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	LNG		
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	LNG		
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	유연		
5	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	휘발유, 등유		
6	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	휘발유, 등유		
7	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	염산, 과산화수소, 페놀, 황산, 질산, 질소		
8	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	메탄올, 유연, 아르곤, 이산화탄소		
9	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	무연		
10	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	유연		

※ 연구실 정밀안전진단 실시 안내

□ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제11조(정밀안전진단의 실시 등)

② 법 제15조제2항에 따라 정기적으로 정밀안전진단을 실시해야 하는 연구실은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 연구실로 한다.

1. 연구활동에 「화학물질관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질을 취급하는 연구실
2. 연구활동에 「산업안전보건법」 제104조에 따른 유해인자를 취급하는 연구실
3. 연구활동에 과학기술정보통신부령이 정하는 독성가스를 취급하는 연구실

□ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제7조(정기적인 정밀안전진단의 실시)

영 제11조제2항제3호 및 제13조제1호에서 “과학기술정보통신부령으로 정하는 독성가스”란 각각 「고압가스 안전관리법 시행규칙」 제2조제1항제2호에 따른 독성가스를 말한다.

나 위험기계 · 기구, 화학물질 등 유해인자 분석

- 유해인자를 취급하는 연구실의 책임자는 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성하여야 하고, 연구실 내 게시 또는 비치하여야 함.

제5절 전년도 점검·진단 지적사항에 대한 개선 현황

가 전년도 지적사항 개선 현황

전년도 점검·진단 개선 결과			
전년도 지적건수	개선건수	개선진행중인 건수	개선율
122 건	98 건	24 건	80.33 %

※ 연구실 점검·진단 결과에 대한 개선 법적 근거 안내

□ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제16조(결과의 평가 및 안전조치)

④ 연구주체의 장은 정기점검, 특별안전점검 및 정밀안전진단을 실시한 날로부터 3개월 이내에 그 결함사항에 대한 보수 · 보강 등의 필요한 조치에 착수하여야 하며, 특별한 사유가 없는 한 착수한 날부터 1년 이내에 이를 완료하여야 한다.

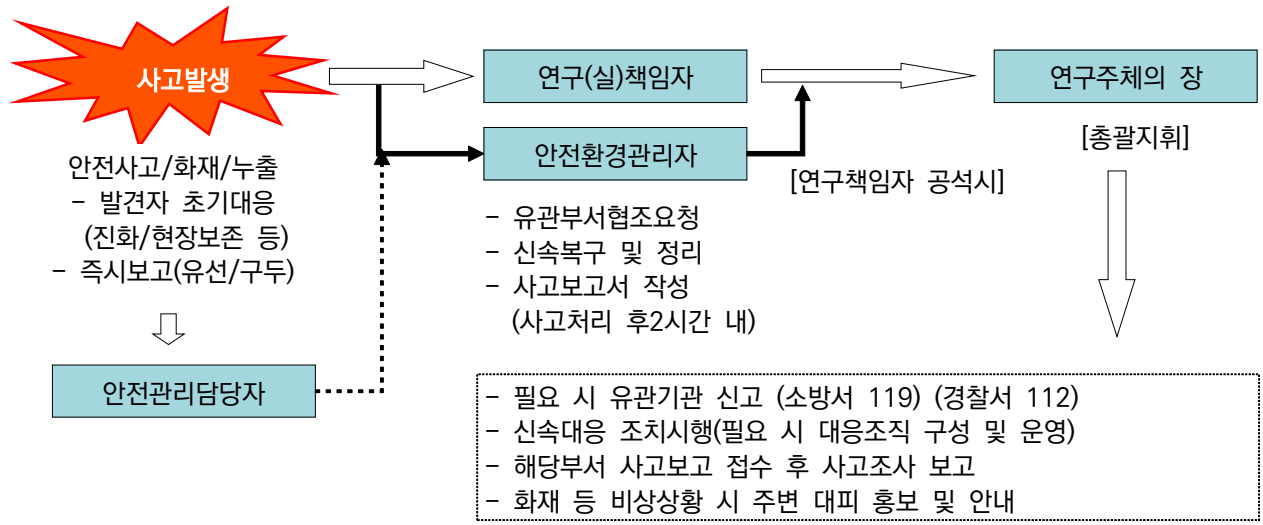
⑤ 연구주체의 장은 안전점검 및 정밀안전진단 실시 결과를 지체 없이 게시판, 사보, 홈페이지 등을 통해 공표하여 연구활동종사자들에게 알려야 한다.

제6절 사고 현황 / 사고 발생 시 대책 및 후속 조치

가 사고 현황 : 없음 (2025년도 기준)

나 사고 발생 시 대책 및 후속 조치

□ 연구실 사고 신속보고 체계도



□ 연구실 사고 대응 체계도 [연구주체의 장 총괄지휘]

진행 단계	대응(행동)요령	담당부서
연구실 사고 발생		
↓		
사고보고	- 최초발견자 (연구실책임자) → 안전담당부서(안전환경관리자) → 연구주체의장	해당부서
↓		
사고대응 및 복구	- 초기대응 및 사고전파 (화재, 안전, 화학물질누출 등) - 사고피해 확대 방지 조치 (소방서 등 유관기관 신고) - 재해자 구호 및 대관 대응조치 지원(先 안전확보) → 복구조치	해당부서 안전담당부서
↓		
사고원인조사	- 사고원인 규명 및 사고로 인한 인명 및 재산 피해 확인	해당&안전부서
↓		
재발방지 대책 수립·시행	- 사고방지 대책 수립 후 연구주체의장에게 보고 - 연구실 책임자는 재발방지대책 시행 - 해당부서 보상관련 대책 시행 (보험 처리 등)	해당부서
↓		
사후관리	- 재발방지 대책시행 여부 확인 및 사고분석결과를 바탕으로 향후 안전관리 추진계획에 반영	안전담당부서

Ⅲ

진단 실시 결과 총괄

제1절 진단결과 평가등급

제2절 연구실별 진단결과

제3절 분야별 진단결과

제4절 측정장비를 사용한 측정값

제5절 유해인자 노출도 평가의 적정성

제6절 유해인자별 취급 및 관리의 적정성

제7절 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

제1절 점검·진단 결과 평가 등급

가 평가등급 기준

1) 연구실 안전환경 상태에 따른 연구실 안전등급

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 안전등급 평가기준 (연구실 안전점검 및 정밀안전진단지침_과학기술정보통신부 고시 제2021-106호)

2) 연구실 안전환경 상태에 따른 연구실 안전등급 산정 방식

안전분야별 A 점검항목을 평가하고 아래표에 따라 1차 등급 산정

불량 / 주의	0개	1개	2개	3개	4개
0개	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
1개	2등급	3등급	4등급	5등급	
2개	2등급	3등급	5등급		
3개	3등급	4등급			
4개	4등급				

각 안전분야별 B 점검항목에 대한 평가를 아래표에 따라 실시하고 1차 등급산정 결과와 합산

불량 / 주의	0개	1개	2개	3개	4개 이상
0개	+0등급	+0등급	+1등급	+1등급	+2등급
1개	+0등급	+0등급	+1등급	+1등급	+2등급
2개	+0등급	+1등급	+1등급	+2등급	+2등급
3개	+0등급	+1등급	+1등급	+2등급	+2등급
4개	+1등급	+1등급	+2등급	+2등급	+3등급
5개	+1등급	+2등급	+2등급	+3등급	+3등급
6개	+1등급	+2등급	+2등급	+3등급	+3등급
7개 이상	+2등급	+2등급	+3등급	+3등급	+4등급

분야별 안전등급 중 등급이 가장 높은 분야의 안전등급을 해당 연구실의 최종 안전등급으로 산정.
다만, 해당 연구실의 최종 안전등급은 아래의 상황을 고려하여 조정 가능

1) 정기점검 및 특별안전점검을 실시한 자는 해당 연구실의 안전관리 상태 등을 고려하여 최대 안전등급 ±1등급 이내에서 안전등급 조정 가능. 단, 조정 근거(사유) 명시
2) 정밀안전진단을 실시한 자는 해당 연구실의 유해인자별 노출도평가, 유해인자 취급·관리 현황, 사전유해인자위험성분석 결과 등을 고려하여 최대 안전등급 ±1등급 이내에서 안전등급 조정 가능. 단, 조정 근거(사유) 명시

나 연구실별 평가등급 및 분석현황

1) 평가등급 분석

연구실 정밀안전진단 결과 안전성이 유지된 1등급 연구실이 60.53%(23개), 경미한 보수가 필요한 2등급 연구실은 36.84%(14개), 전체적인 안전에는 크게 영향을 미치지는 않으나 일부 보수가 필요한 3등급 연구실은 2.63%(1개)로 파악되었으며, 보강이 필요한 4등급 연구실, 심각한 결함으로 인해 위험 발생 가능성이 커서 긴급보수 및 즉각 사용중지 조치를 취해야 하는 5등급 연구실은 없는 것으로 파악되었음.

2) 분야별 진단결과 분석

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	산업위생	생물	합계
점유율(%)	15.27%	6.11%	42.75%	12.21%	7.63%	0.00%	16.03%	0.00%	100%
진단결과 항목개수	20	8	56	16	10	0	21	0	131

3) 분야별 평가등급 및 분석

NO	건물명	학과	연구실명	분야별 등급								종합등급
				일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실	1	-	1	-	2	-	1	-	2
2	인문사회관(80110)	유아교육과	영유아수업행동분석실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
3	인문사회관(80216)	유아교육과	기악실	1	-	1	-	2	-	1	-	2
4	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	1	2	2	1	1	1	1	-	2
5	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
6	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	1	1	2	1	1	1	1	-	2
7	정곡관(10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
8	정곡관(10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
9	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	1	-	2	-	2	-	1	-	2
10	정곡관(10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
11	정곡관(10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	1	-	1	-	1	-	1	-	1
12	정곡관(10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	1	-	2	-	1	-	1	-	2
13	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	1	1	1	1	1	-	1	-	1
14	정곡관(10815)	전기공학과	자동제어실습실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
15	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실	1	1	1	-	2	-	1	-	2

NO	건물명	학과	연구실명	분야별 등급								종합 등급
				일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	
16	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
17	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	1	-	1	-	2	-	1	-	2
18	기계공학관(70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	1	-	2	-	1	-	1	-	2
19	기계공학관(70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
20	기계공학관(70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
21	기계공학관(70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
22	기계공학관(70303)	미래자동차학과	PC실습실(기계설계과-302)	1	-	1	-	1	-	1	-	1
23	기계공학관(70202)	미래자동차학과	엔진실습실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
24	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	1	1	2	1	1	-	2	-	2
25	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	1	1	1	1	1	-	2	-	2
26	이공관(40316)	국방특수군사학과	컴퓨터실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
27	이공관(40317)	국방특수군사학과	유도제어실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
28	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	1	1	2	3	1	1	2	-	3
29	이공관(40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	1	-	1	-	2	-	1	-	2
30	테크노센터(420104-1)	국방군사학과	준비실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
31	이공관(40216)	총포광학과	재료가공실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
32	이공관(40217)	총포광학과	전자광학실습실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
33	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	1	2	2	2	2	1	2	-	2
34	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	1	1	1	1	1	-	1	-	1
35	이공관(40114)	해군부사관군무원과	PC실습실	1	-	1	-	1	-	1	-	1
36	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실	1	1	1	-	1	-	1	-	1
37	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	1	1	1	1	1	-	1	-	1
38	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	1	1	2	-	1	-	1	-	2

제2절 연구실별 진단결과

NO	건물명	학과	연구실명	분야	진단 내용
1	인문사회관 (80218)	유아교육과	교육실습실	전기	문어발식 콘센트 접속
				전기	콘센트 덮개 파손 상태
				소방	피난구 유도등 설치 누락
2	인문사회관 (80110)	유아교육과	영유아수업 행동분석실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)
3	인문사회관 (80216)	유아교육과	기악실	소방	피난구 유도등 점등상태 부적합
4	인문사회관 (80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				기계	안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착
				전기	분전반 보호판 미흡
				전기	콘센트 분진 퇴적
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				위생	안전보건표지 부착 미흡
				위생	구급용구 미비치
5	인문사회관 (80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				기계	위험기계 안전수칙 미부착
				위생	안전보건표지 부착 미흡
				위생	구급약품 유효기간 경과
6	인문사회관 (80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				전기	문어발식 콘센트 접속
				전기	콘센트 덮개 파손 상태
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				전기	콘센트 방수 커버 미부착
				위생	안전보건표지 부착 미흡
				위생	구급용구 미비치
7	정곡관 (10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	전기	바닥 전선 보호처리 미실시
				전기	분전반 앞 장애물 적치
8	정곡관 (10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	전기	비접지형 콘센트 사용
				전기	분전반 앞 장애물 적치
9	정곡관 (10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	전기	전선 피복 손상
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				소방	소화기 내용연수(10년) 경과
				소방	소화기 충압상태 부족

NO	건물명	학과	연구실명	분야	진단 내용
10	정곡관 (10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	전기	탄화 콘센트 사용
11	정곡관 (10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	전기	분전반 앞 장애물 적치
12	정곡관 (10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	전기	전선 피복 손상
				전기	문어발식 콘센트 접속
13	정곡관 (10813)	전기공학과	유공압실습실	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				기계	위험기계 안전수칙 미부착
				전기	문어발식 콘센트 접속
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				화공	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성
14	정곡관 (10815)	전기공학과	자동제어실습실	전기	문어발식 콘센트 접속
15	정곡관 (10817)	전기공학과	전기기초실습실	전기	문어발식 콘센트 접속
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				소방	피난구 유도등 점등상태 부적합
16	정곡관 (10805)	전기공학과	러닝팩토리실	기계	위험기계 안전수칙 미부착
				전기	콘센트 덮개 파손 상태
				전기	분전반 경고표지 미부착
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				위생	구급약품 유효기간 경과
17	기계공학관 (70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	일반	연구실 정리정돈 미흡
				전기	콘센트 분진 퇴적
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				소방	소화기 내용연수(10년) 경과
18	기계공학관 (70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	전기	분전반 보호판 미흡
19	기계공학관 (70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	전기	콘센트 분진 퇴적
20	기계공학관 (70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	전기	콘센트 분진 퇴적
				전기	분전반 앞 장애물 적치
21	기계공학관 (70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	전기	분전반 앞 장애물 적치
22	기계공학관 (70303)	미래자동차학과	PC실습실 (기계설계과-302)	전기	분전반 앞 장애물 적치
23	기계공학관 (70202)	미래자동차학과	엔진실습실	전기	콘센트 덮개 파손 상태
				위생	구급약품 유효기간 경과
24	기계공학관 (70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡

NO	건물명	학과	연구실명	분야	진단 내용
				기계	위험기계 안전수칙 미부착
				전기	분전반 보호판 미흡
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치
				화공	유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치
				화공	인화성물질 보관함 외함 접지 미실시
				위생	개인보호구 유효기간 경과
				위생	안전보건표지 미부착
				위생	구급약품 유효기간 경과
25	기계공학관 (70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				전기	분전반 경고표지 미부착
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치
				화공	유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치
				화공	인화성물질 보관함 외함 접지 미실시
				위생	개인보호구 유효기간 경과
				위생	안전보건표지 미부착
				위생	구급약품 유효기간 경과
26	이공관 (40316)	국방특수군사학과	컴퓨터실습실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)
27	이공관 (40317)	국방특수군사학과	유도제어실습실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)
28	테크노센터 (420104)	국방군사학과	화공실습실	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				전기	분전반 보호판 미흡
				전기	콘센트 분진 퇴적
				전기	콘센트 덮개 파손 상태
				화공	화학물질 경고표지 미부착
				화공	폐액용기 라벨 표기 미흡
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치
				화공	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성
				화공	보관(시약 또는 유해물질) 부적합
				소방	감지기 미설치
				위생	개인보호구 유효기간 경과
				위생	구급약품 유효기간 경과
29	이공관 (40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	소방	피난구 유도등 설치 누락
30	테크노센터 (420104-1)	국방군사학과	준비실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)

NO	건물명	학과	연구실명	분야	진단 내용
31	이공관 (40216)	총포광학과	재료가공실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)
32	이공관 (40217)	총포광학과	전자광학실습실	기계	위험기계 안전수칙 미부착
33	테크노센터 (420103)	총포광학과	특수용접실	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				기계	안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착
				기계	위험기계 안전수칙 미부착
				전기	분전반 보호판 미흡
				전기	콘센트 덮개 파손 상태
				전기	분전반 경고표지 미부착
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
				화공	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성
				소방	소화기 내용연수(10년) 경과
				소방	감지기 미설치
				위생	개인보호구 미비치
				위생	안전보건표지 부착 미흡
				위생	구급약품 유효기간 경과
34	이공관 (40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	일반	사전유해인자위험분석 연구기간 초과
				일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				전기	바닥 전선 보호처리 미실시
				화공	물질안전보건자료(MSDS) 미비치
				위생	안전보건표지 부착 미흡
35	이공관 (40114)	해군부사관군무원과	PC실습실	-	해당사항 없음 (1등급 연구실)
36	정곡관 (10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실	전기	멀티콘센트 고정상태 부적합
				전기	분전반 경고표지 미부착
				전기	분전반 앞 장애물 적치
37	정곡관 (10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	일반	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡
				전기	바닥 전선 보호처리 미흡
				전기	분전반 앞 장애물 적치
				화공	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성
				위생	구급약품 유효기간 경과
38	인문사회관 (80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	전기	분전반 보호판 미흡
				전기	분전반 경고표지 미부착
				전기	분전반 앞 장애물 적치
지적사항 총 131건					

제3절 분야별 진단결과

가. 일반안전

1) 연구실 정리정돈 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2

2) 사전유해인자위험분석 연구기간 초과

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
5	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
6	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
7	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
8	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
9	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실

3) 유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
5	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
6	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
7	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
8	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
9	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실
10	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실

나. 기계안전

1) 안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실

NO	건물명	학과	연구실명
2	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

2) 위험기계 안전수칙 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1
2	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
3	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실
4	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
5	이공관(40217)	총포광학과	전자광학실습실
6	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

다. 전기안전

1) 분전반 보호판 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	기계공학관(70503)	정밀기계공학과	3D Modeling
3	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
4	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
5	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
6	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실

2) 전선 피복 손상

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실
2	정곡관(10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실

3) 바닥 전선 보호처리 미실시

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실
2	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실

4) 바닥 전선 보호처리 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실

5) 멀티콘센트 고정상태 부적합

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실

6) 문어발식 콘센트 접속

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실
2	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
3	정곡관(10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
5	정곡관(10815)	전기공학과	자동제어실습실
6	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실

7) 비접지형 콘센트 사용

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실

8) 콘센트 분진 퇴적

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2
3	기계공학관(70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실
4	기계공학관(70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실
5	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

9) 콘센트 덮개 파손 상태

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실
2	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
3	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실
4	기계공학관(70202)	미래자동차학과	엔진실습실
5	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
6	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

10) 탄화 콘센트 사용

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실

11) 분전반 경고표지 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
3	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
4	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실
5	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실

12) 분전반 앞 장애물 적치

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
3	정곡관(10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실
4	정곡관(10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실
5	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실
6	정곡관(10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3
7	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
8	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실
9	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실
10	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2
11	기계공학관(70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실
12	기계공학관(70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실
13	기계공학관(70303)	미래자동차학과	PC실습실(기계설계과-302)
14	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
15	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
16	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
17	정곡관(10916)	드론항공부사관과	항공기체•기관실습실
18	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실
19	인문사회관(80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실

13) 콘센트 방수 커버 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2

라. 화공안전

1) 화학물질 경고표지 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

2) 폐액용기 라벨 표기 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

3) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
2	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실

4) 물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
3	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

5) 특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실
2	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
3	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
4	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실

6) 보관(시약 또는 유해물질) 부적합

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

7) 유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)

8) 인화성물질 보관함 외함 접지 미실시

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)

마. 소방안전

1) 소화기 내용연수(10년) 경과

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실
2	기계공학관(70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2
3	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

2) 소화기 충압상태 부족

NO	건물명	학과	연구실명
1	정곡관(10516)	컴퓨터공학과	IT실습실

3) 피난구 유도등 설치 누락

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80218)	유아교육과	교육실습실
2	이공관(40218)	국방군사학과	탄약물성실습실

4) 피난구 유도등 점등상태 부적합

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80216)	유아교육과	기악실
2	정곡관(10817)	전기공학과	전기기초실습실

5) 감지기 미설치

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
2	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

바. 산업위생안전

1) 개인보호구 미비치

NO	건물명	학과	연구실명
1	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실

2) 개인보호구 유효기간 경과

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
3	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실

3) 안전보건표지 미부착

NO	건물명	학과	연구실명
1	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
2	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)

4) 안전보건표지 부착 미흡

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2
4	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
5	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실

5) 구급용구 미비치

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실
2	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2

6) 구급약품 유효기간 경과

NO	건물명	학과	연구실명
1	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1
2	정곡관(10805)	전기공학과	러닝팩토리실
3	기계공학관(70202)	미래자동차학과	엔진실습실
4	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)
5	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)
6	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실
7	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실
8	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실

제4절 측정 장비를 사용한 측정값

가 조도 / 실내공기질(포름알데히드, TVOC)

1) 측정 장비

	
산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조	**실내공기질 관리법 시행규칙 별표2 / 별표3**
사업주는 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. 1. 초정밀작업: 750럭스(lux) 이상 2. 정밀작업: 300럭스 이상 3. 보통작업: 150럭스 이상 4. 그 밖의 작업: 75럭스 이상	실내 공기질 유지기준 - 포름알데히드 : 100 ㎍/㎥ 이하 실내 공기질 권고기준 - 총휘발성유기화합물(TVOC) : 500 ㎍/㎥ 이하

2) 측정 결과 안내

NO	구분	측정 연구실	개선 필요한 연구실	개선방안
1	조도	35	0	300 lux 이상으로 유지를 권장함.
2	포름알데히드	36	0	100 ㎍/㎥ 이하로 유지를 권장함.
3	TVOC	36	0	500 ㎍/㎥ 이하로 유지를 권고함.

※ 공기질 측정은 연안법 정기/정밀안전진단 항목이 아니며, 실내공기질 관리를 위한 참고치임.

3) 측정값

NO	건물명	학과	연구실명	조도 (Lux)		포름알데히드 (㎍/㎥)			TVOC (㎍/㎥)		
				측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
1	인문사회관 (80218)	유아교육과	교육실습실	603	O	100	39	O	500	227	O
2	인문사회관 (80110)	유아교육과	영유아수업 행동분석실	842	O	100	32	O	500	215	O

NO	건물명	학과	연구실명	조도 (Lux)		포름알데히드 (㎍/㎥)			TVOC (㎍/㎥)		
				측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
3	인문사회관 (80216)	유아교육과	기악실	982	O	100	41	O	500	231	O
4	인문사회관 (80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	352	O	100	44	O	500	243	O
5	인문사회관 (80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	364	O	100	41	O	500	231	O
6	인문사회관 (80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	383	O	100	41	O	500	226	O
7	정곡관 (10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	583	O	100	27	O	500	75	O
8	정곡관 (10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	604	O	100	31	O	500	81	O
9	정곡관 (10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	632	O	100	31	O	500	91	O
10	정곡관 (10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	572	O	100	35	O	500	82	O
11	정곡관 (10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	491	O	100	41	O	500	71	O
12	정곡관 (10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	555	O	100	31	O	500	84	O
13	정곡관 (10813)	전기공학과	유공압실습실	675	O	100	22	O	500	75	O
14	정곡관 (10815)	전기공학과	자동제어실습실	684	O	100	33	O	500	181	O
15	정곡관 (10817)	전기공학과	전기기초실습실	861	O	100	19	O	500	98	O
16	정곡관 (10805)	전기공학과	러닝팩토리실	703	O	100	21	O	500	83	O
17	기계공학관 (70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	654	O	100	29	O	500	65	O
18	기계공학관 (70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	782	O	100	34	O	500	185	O
19	기계공학관 (70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	756	O	100	42	O	500	197	O
20	기계공학관 (70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	442	O	100	-	-	500	-	-
21	기계공학관 (70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	754	O	100	34	O	500	75	O
22	기계공학관 (70303)	미래자동차학과	PC실습실 (기계설계과-302)	642	O	100	23	O	500	130	O

NO	건물명	학과	연구실명	조도 (Lux)		포름알데히드 (㎍/㎥)			TVOC (㎍/㎥)		
				측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
23	기계공학관 (70202)	미래자동차학과	엔진실습실	682	O	100	22	O	500	78	O
24	기계공학관 (70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	643	O	100	36	O	500	197	O
25	기계공학관 (70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	424	O	100	54	O	500	323	O
26	이공관 (40316)	국방특수 군사학과	컴퓨터실습실	842	O	100	18	O	500	77	O
27	이공관 (40317)	국방특수 군사학과	유도제어실습실	786	O	100	31	O	500	173	O
28	테크노센터 (420104)	국방군사학과	화공실습실	714	O	100	26	O	500	140	O
29	이공관 (40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	643	O	100	29	O	500	213	O
30	테크노센터 (420104-1)	국방군사학과	준비실	-	-	100	-	-	500	-	-
31	이공관 (40216)	총포광학과	재료가공실	702	O	100	34	O	500	234	O
32	이공관 (40217)	총포광학과	전자광학실습실	648	O	100	31	O	500	215	O
33	테크노센터 (420103)	총포광학과	특수용접실	-	-	100	12	O	500	45	O
34	이공관 (40219)	해군부사관 군무원과	함정전자통신실습실	638	O	100	35	O	500	21	O
35	이공관 (40114)	해군부사관 군무원과	PC실습실	712	O	100	41	O	500	32	O
36	정곡관 (10916)	드론항공 부사관과	항공기체•기관실습실	607	O	100	8	O	500	40	O
37	정곡관 (10901)	드론항공 부사관과	항공전자회로실습실	732	O	100	9	O	500	42	O
38	인문사회관 (80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	-	-	100	42	O	500	231	O

나 실내공기질(미세먼지, 초미세먼지) / 소음

1) 측정 장비

	
실내공기질 관리법 시행규칙 별표2	**산업안전보건법 시행규칙 [별표18의2]**
실내 공기질 유지기준 1. 미세먼지 (PM-10) : 100 ㎍/㎥ 이하 2. 초미세먼지 (PM-2.5) : 50 ㎍/㎥ 이하	유해인자의 분류기준(제141조 관련) - 물리적 인자의 분류기준 ○ 소음 : 소음성 난청을 유발할 수 있는 85dB(A) 이상의 시끄러운 소리

2) 측정 결과 안내

NO	구분	측정 연구실	개선 필요한 연구실	개선방안
1	미세먼지	36	0	100 ㎍/㎥ 이하로 유지를 권장함.
2	초미세먼지	36	0	50 ㎍/㎥ 이하로 유지를 권장함.
3	소음	36	0	85 dB 이하로 유지를 권장함.

※ 공기질 측정은 연안법 정기/정밀안전진단 항목이 아니며, 실내공기질 관리를 위한 참고치임.

3) 측정값

NO	건물명	학과	연구실명	미세먼지(㎍/㎥)			초미세먼지 (㎍/㎥)			소음 (dB)		
				기준	측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
1	인문사회관 (80218)	유아교육과	교육실습실	100	17	O	50	12	O	85	41.3	O
2	인문사회관 (80110)	유아교육과	영유아수업 행동분석실	100	16	O	50	11	O	85	43.5	O
3	인문사회관 (80216)	유아교육과	기악실	100	14	O	50	10	O	85	39.3	O
4	인문사회관 (80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	100	14	O	50	11	O	85	49.5	O
5	인문사회관 (80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	100	22	O	50	17	O	85	51.5	O

NO	건물명	학과	연구실명	미세먼지(㎍/㎥)			초미세먼지 (㎍/㎥)			소음 (dB)		
				기준	측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
6	인문사회관 (80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	100	18	O	50	13	O	85	50.3	O
7	정곡관 (10511)	컴퓨터공학과	서버시스템 실습실	100	11	O	50	8	O	85	42.3	O
8	정곡관 (10518)	컴퓨터공학과	소프트웨어개발 실습실	100	12	O	50	9	O	85	41.7	O
9	정곡관 (10516)	컴퓨터공학과	IT실습실	100	21	O	50	16	O	85	44.5	O
10	정곡관 (10613)	컴퓨터 소프트웨어	정보보안실습실	100	16	O	50	12	O	85	41.3	O
11	정곡관 (10616)	컴퓨터 소프트웨어	빅데이터실습실3	100	14	O	50	11	O	85	47.3	O
12	정곡관 (10612)	컴퓨터 소프트웨어	서버실/준비실	100	13	O	50	10	O	85	50.4	O
13	정곡관 (10813)	전기공학과	유공압실습실	100	11	O	50	9	O	85	42.1	O
14	정곡관 (10815)	전기공학과	자동제어실습실	100	10	O	50	8	O	85	50.5	O
15	정곡관 (10817)	전기공학과	전기기초실습실	100	16	O	50	13	O	85	42.3	O
16	정곡관 (10805)	전기공학과	러닝팩토리실	100	15	O	50	11	O	85	41.3	O
17	기계공학관 (70302)	메타버스 크리에이터과	빅데이터실습실2	100	11	O	50	9	O	85	49.3	O
18	기계공학관 (70503)	정밀기계공학과	3D Modeling	100	13	O	50	10	O	85	32.4	O
19	기계공학관 (70404)	정밀기계공학과	CATIA실습실	100	15	O	50	11	O	85	35.6	O
20	기계공학관 (70504)	정밀기계공학과	Project CAD실습실	100	-	-	50	-	-	85	-	-
21	기계공학관 (70501)	정밀기계공학과	CAM 실습실	100	16	O	50	13	O	85	45.6	O
22	기계공학관 (70303)	미래자동차학과	PC실습실 (기계설계과-302)	100	16	O	50	12	O	85	42.3	O
23	기계공학관 (70202)	미래자동차학과	엔진실습실	100	13	O	50	10	O	85	43.7	O
24	기계공학관 (70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	100	10	O	50	8	O	85	44.5	O
25	기계공학관 (70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	100	14	O	50	10	O	85	37.7	O

NO	건물명	학과	연구실명	미세먼지(㎍/㎥)			초미세먼지 (㎍/㎥)			소음 (dB)		
				기준	측정	결과	기준	측정	결과	기준	측정	결과
26	이공관 (40316)	국방특수 군사학과	컴퓨터실습실	100	11	O	50	9	O	85	42.7	O
27	이공관 (40317)	국방특수 군사학과	유도제어실습실	100	15	O	50	12	O	85	46.3	O
28	테크노센터 (420104)	국방군사학과	화공실습실	100	12	O	50	10	O	85	53.6	O
29	이공관 (40218)	국방군사학과	탄약물성실습실	100	15	O	50	11	O	85	51.2	O
30	테크노센터 (420104-1)	국방군사학과	준비실	100	-	-	50	-	-	85	-	-
31	이공관 (40216)	총포광학과	재료가공실	100	15	O	50	11	O	85	37.3	O
32	이공관 (40217)	총포광학과	전자광학실습실	100	13	O	50	10	O	85	35.6	O
33	테크노센터 (420103)	총포광학과	특수용접실	100	29	O	50	22	O	85	46.3	O
34	이공관 (40219)	해군부사관 군무원과	함정전자통신실습실	100	15	O	50	11	O	85	37.5	O
35	이공관 (40114)	해군부사관 군무원과	PC실습실	100	18	O	50	13	O	85	40.3	O
36	정곡관 (10916)	드론항공 부사관과	항공기체•기관실습실	100	17	O	50	13	O	85	40.4	O
37	정곡관 (10901)	드론항공 부사관과	항공전자회로실습실	100	24	O	50	18	O	85	39.3	O
38	인문사회관 (80108)	반려동물학과	반려동물미용실습실	100	11	O	50	9	O	85	46.3	O

다 국소 배기장치

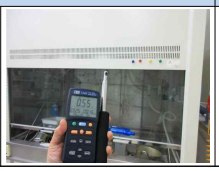
1) 국소 배기장치 기준

측정 장비 - 풍속계	산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조
	사업주는 국소 배기장치를 설치하는 경우에 별표 13에 따른 제어풍속을 낼 수 있는 성능을 갖춘 것을 설치하여야 한다. [별표13] 가스상태 - 포위식 포위형 0.4m/sec - 외부식 측방.하방 흡인형 0.5m/sec - 외부식 상방 흡인형 1.0m/sec 입자상태 - 포위식 포위형 0.7m/sec - 외부식 측방.하방 흡인형 1.0m/sec - 외부식 상방 흡인형 1.2m/sec

2) 측정 결과 안내

NO	구분	측정 연구실	개선 필요한 연구실	개선방안
1	제어풍속	1	0	산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조 별표13에 따른 제어풍속 유지를 권장함.

3) 국소 배기장치 제어풍속 측정값

NO	건물명	학과	연구실명	제어풍속 (m/sec)			
				측정	측정 사진		결과
1	테크노센터 (420104)	국방군사학과	화공실습실	0.55			O

라 가스누출 여부

1) 가스누출 기준

측정 장비 - 가스누출 검출기	고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8]
	1. 고압가스 저장 가. 시설기준 6) 사고 예방 설비 기준 나) 가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 할 것.

2) 측정 결과 안내

NO	구분	측정 연구실	개선 필요한 연구실	개선방안
1	가스누출	3	0	가스가 누출될 경우 이를 신속히 검지하여 효과적으로 대응할 수 있도록 하기 위하여 필요한 조치를 해야함..

3) 가스누출 여부 측정값

NO	건물명	학과	연구실명	측정 사진	결과
1	인문사회관 (80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실		O
2	인문사회관 (80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1		O
3	인문사회관 (80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2		O

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

바. 노출도평가 적정성 종합의견

- 2025년 연구실 정밀안전진단 결과 노출도 평가 수행을 필요로 하는 연구실이 없는 것으로 판단하였습니다.

※ 유해인자별 노출도평가 안내 : 선정사유에 해당하는 실시대상의 경우, 부록1의 1을 참고하시기 바랍니다.

☞ **노출도평가를 실시한 것으로 볼 수 있는 경우**

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제12조(유해인자별 노출도 평가) 제②항「산업안전보건법」제125조(작업환경측정) 에 따라 작업환경측정을 실시한 연구실은 노출도평가를 실시한 것으로 본다.

제6절 유해인자별 취급 및 관리의 적정성

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

NO	건물명	학과	연구실명	유해인자 관리 대장		
				작성	비치	기타
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	△	O	-
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	△	O	-
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	△	O	-
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	△	O	-
5	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	△	O	-
6	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	△	O	-
7	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	△	O	-
8	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	△	O	-
9	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	△	O	-
10	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	△	O	-

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

나 결과분석

- 유해인자를 취급하는 연구실 10개실은 유해인자 취급 및 관리대장을 최신화해야 하고, 작성한 대장은 연구실 내 게시 또는 비치하여야 함.

제7절 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

가 연구실 유해인자 위험분석 작성 및 유효성, 보고서 비치

NO	건물명	학과	연구실명	사전유해인자위험분석			
				작성	R&DSA	비치	기타
1	인문사회관(80503)	호텔외식조리과	제과제빵실습실	△	O	O	-
2	인문사회관(80507)	호텔외식조리과	조리실습실-1	△	O	O	-
3	인문사회관(80506)	호텔외식조리과	조리실습실-2	△	O	O	-
4	정곡관(10813)	전기공학과	유공압실습실	△	O	O	-
5	기계공학관(70101)	미래자동차학과	자동차실습실(101)	△	O	O	-
6	기계공학관(70102)	미래자동차학과	자동차실습실(102)	△	O	O	-
7	테크노센터(420104)	국방군사학과	화공실습실	△	O	O	-
8	테크노센터(420103)	총포광학과	특수용접실	△	O	O	-
9	이공관(40219)	해군부사관군무원과	함정전자통신실습실	△	O	O	-
10	정곡관(10901)	드론항공부사관과	항공전자회로실습실	O	O	O	-

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

나 결과분석

- 사전유해인자위험분석 대상 연구실 10개실 중 사전유해인자위험분석의 연구기간이 초과된 9개실은 연구개발활동 전에 사전유해인자위험분석을 실시하여야 하며, 사전유해인자위험분석 보고서를 연구실 내 비치·관리를 권장함.

Ⅳ

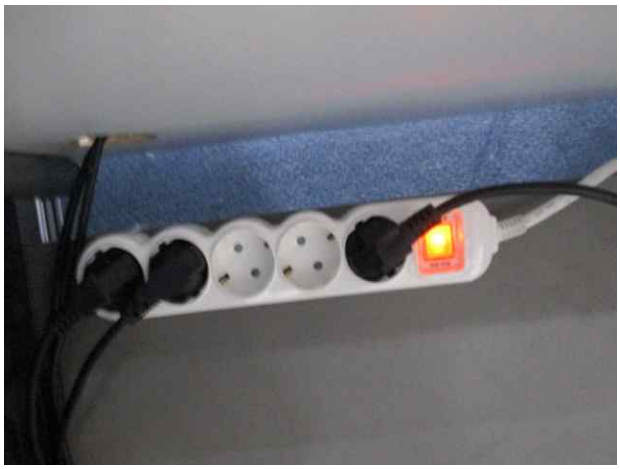
연구실별 진단결과

1	건물명	인문사회관(80218)			학과		유아교육과			
연구실명		교육실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

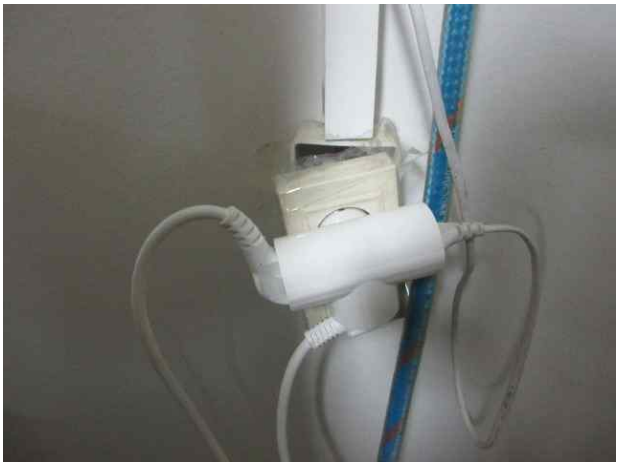
관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

건물명	인문사회관(80218)	학과	유아교육과
연구실명	교육실습실		

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	인문사회관(80218)	학과	유아교육과
연구실명	교육실습실		

소방 - A3	주의	피난구 유도등 설치 누락



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

피난구 유도등 미설치 시에는 비상 상황에서 출입구를 찾기 어려워 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있으므로 모든 연구실의 안전구획된 거실로 통하는 출입구, 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구에 피난구 유도등이 설치되어야 합니다. 또한, 피난구 유도등이 설치되어 있더라도 장애물에 인해 시야가 가려져 있다면 출입구를 찾는 것이 어려워 대피 지연이 발생할 수 있습니다. 따라서 피난구 유도등 주변에는 장애물이 없도록 관리하고, 특히 비상시에는 피난구 유도등이 잘 보일 수 있도록 주변을 청소하고 유지보수 해야 합니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 [별표 4] 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모 · 용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류
3. 피난구조설비 / 다. 유도등을 설치하여야 할 대상은 다음의 어느 하나와 같다.
1) 피난구유도등, 통로유도등 및 유도표지는 특정소방대상물에 설치한다.

■ 유도등 및 유도표지의 화재안전성능기준(NFPC 303) 제5조(피난구유도등)
① 피난구유도등은 다음 각 호의 장소에 설치하여야 한다.
1. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
2. 직통계단·직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
3. 제1호와 제2호에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
4. 안전구획된 거실로 통하는 출입구

2	건물명	인문사회관(80110)			학과		유아교육과		
연구실명		영유아수업행동분석실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



전경 사진

1등급 연구실

연구실 안전환경에 문제가 없고
안전성이 유지된 상태

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

3	건물명	인문사회관(80216)			학과		유아교육과			
연구실명		기악실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

소방 - A3	주의	피난구 유도등 점등상태 부적합



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

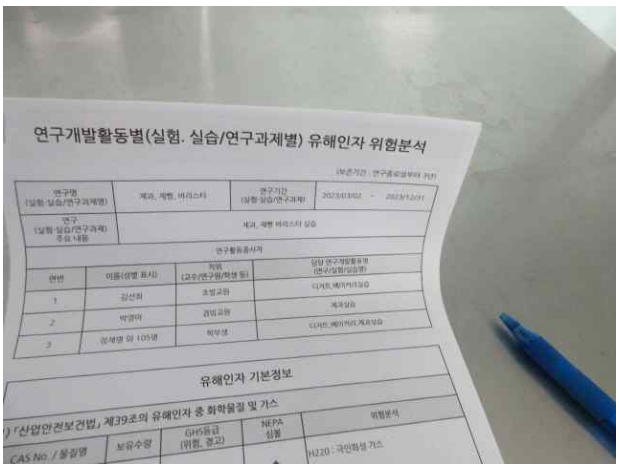
피난구 유도등 점등상태 부적합 시 대피 시 출입구를 빠르게 찾아갈 수 없어 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있습니다. 따라서 연구실 내 출입구 상부에 설치된 피난구 유도등은 화재 발생 시 유효하게 확인할 수 있도록 상시 점등상태로 유지 및 관리되어야 합니다.

관련근거

■ 유도등 및 유도표지의 화재안전기술기준(NFTC 303) 2.7 유도등의 전원
2.7.3.2 유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지할 것. 다만, 특정소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나 다음의 어느 하나에 해당하는 장소로서 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 구조인 경우에는 그렇지 않다.
2.7.3.2.1 외부의 빛에 의해 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소
2.7.3.2.2 공연장, 암실(暗室) 등으로서 어두워야 할 필요가 있는 장소

4	건물명	인문사회관(80503)			학과		호텔외식조리과			
연구실명		제과제빵실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	2	2	1	1	1	1	-	2

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

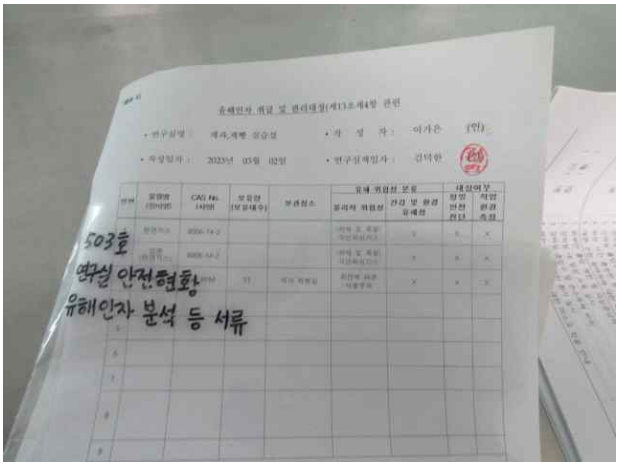
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시로 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

기계 - A1	불량	안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착





관련 사진 | 개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 위험기계·기구(드릴링머신, 띠톱, 프레스, 연삭기, 회전체 등)는 협착(접촉)점 및 말림점에 신체접촉 시 또는 가공물(칩 등) 날아오는 등으로 인하여 취급자가 위험해질 수 있으므로 위험한계 부위(협착점 및 회전부 등) 또는 가공물이 날아오는 등 위험해질 우려가 있는 부위에는 안전장치(방호장치, 안전덮개, 칩 비산방지판 등)를 설치하여 안전사고를 방지해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제80조(유해하거나 위험한 기계 · 기구에 대한 방호조치)
② 누구든지 동력으로 작동하는 기계 · 기구로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것은 고용노동부령으로 정하는 방호조치를 하지 아니하고는 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도 · 대여의 목적으로 진열해서는 아니 된다.
1. 작동 부분에 돌기 부분이 있는 것
2. 동력전달 부분 또는 속도조절 부분이 있는 것
3. 회전기계에 물체 등이 말려 들어갈 부분이 있는 것

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
12.2 기계·기구 사용작업
(마) 실험 중에 신체가 접촉될 수 있는 동력전달부위에는 방호덮개를 설치한다

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

전기 - B2	주의	콘센트 분진 퇴적



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)

① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기 · 분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)

5. 접속기 및 콘센트

(3) 콘센트, 플러그 또는 접속기 등의 접속부는 깨끗하게 수시로 닦아야 한다.

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

산업위생 - B1	주의	안전보건표지 부착 미흡 (인화성물질 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	인문사회관(80503)	학과	호텔외식조리과
연구실명	제과제빵실습실		

산업위생 - B3	불량	구급용구 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내에서 부상 발생 시 간단한 응급조치를 위한 적합한 구급용구(붕대 재료, 탈지면, 핀셋, 반창고, 외상용 소독약, 지혈대, 부목, 들것 등)를 비치하고, 연구실 내부 또는 즉시대응이 가능한 곳(동일 층수 내 상시 출입이 가능한 연구사무실 등)에 구급약품을 구비하여 상시 청결하게 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

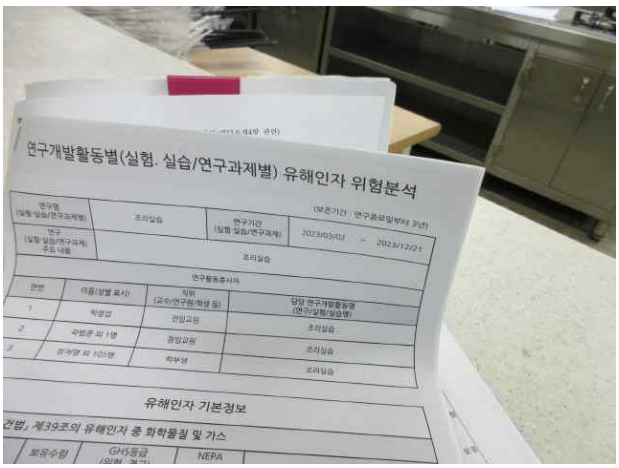
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

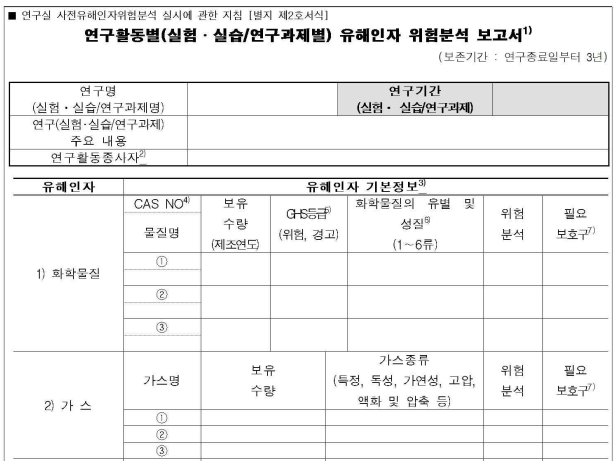
② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

5	건물명	인문사회관(80507)			학과		호텔외식조리과			
연구실명		조리실습실-1								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	1	1	1	1	1	-	1

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진



■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

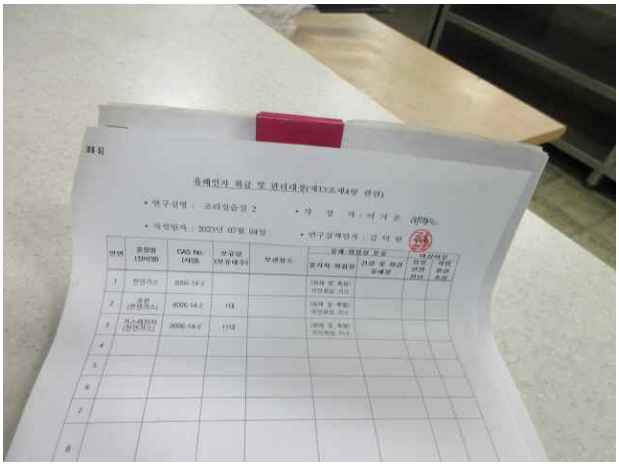
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	인문사회관(80507)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-1		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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.

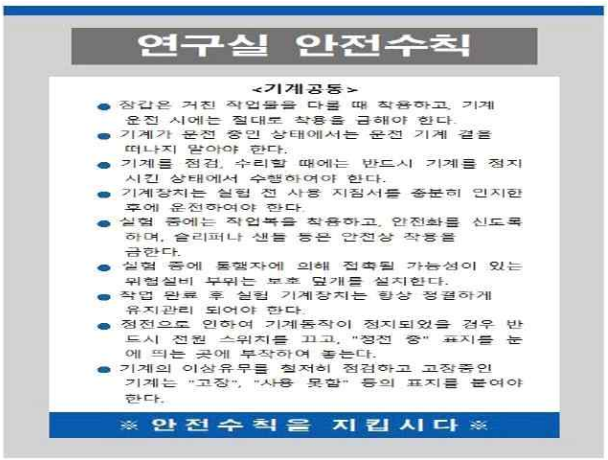
1. 물질명(장비명)
2. 보관장소
3. 현재 보유량
4. 취급 유의사항
5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항

건물명	인문사회관(80507)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-1		

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)

○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

건물명	인문사회관(80507)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-1		

산업위생 - B1	주의	안전보건표지 부착 미흡 (인화성물질 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	인문사회관(80507)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-1		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

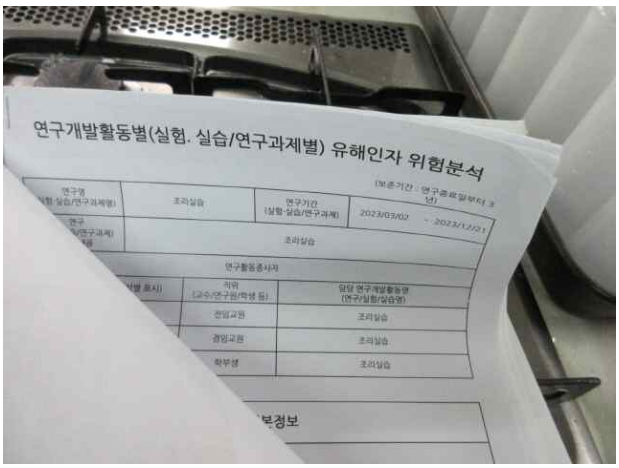
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

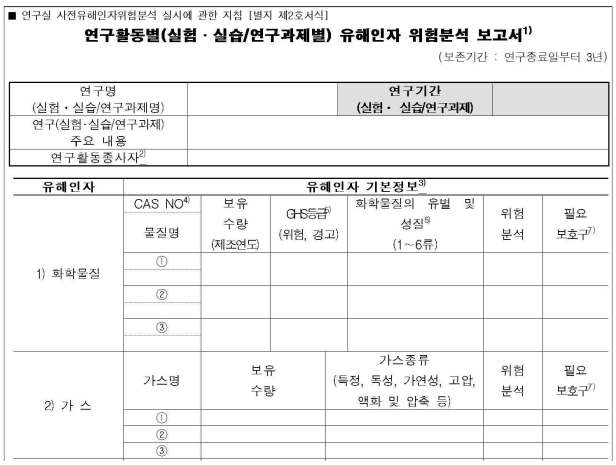
② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

6	건물명	인문사회관(80506)			학과		호텔외식조리과			
연구실명		조리실습실-2								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	2	1	1	1	1	-	2

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진



■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

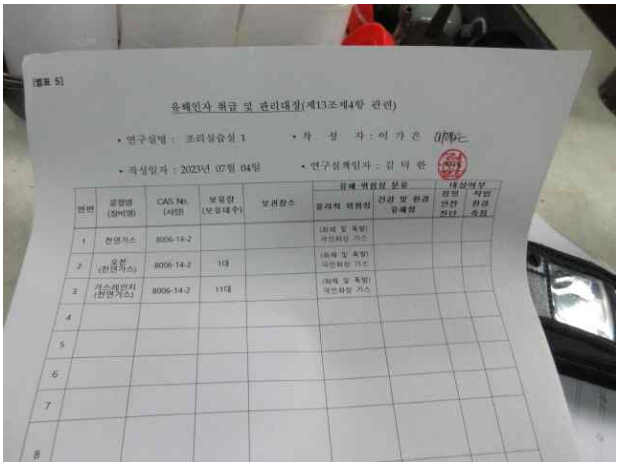
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : 조리실습실 1 • 작 성 자 : 이 가 은 (인)

• 작성일자 : 2023년 07월 04일 • 연구실책임자 : 김 덕 한 (인)

번번	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	천연가스	8006-14-2			(화재 및 폭발) 극인화성 가스			
2	옥탄 (천연가스)	8006-14-2	1대		(화재 및 폭발) 극인화성 가스			
3	가스레인지 (천연가스)	8006-14-2	11대		(화재 및 폭발) 극인화성 가스			
4								
5								
6								
7								
8								

관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

번번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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.

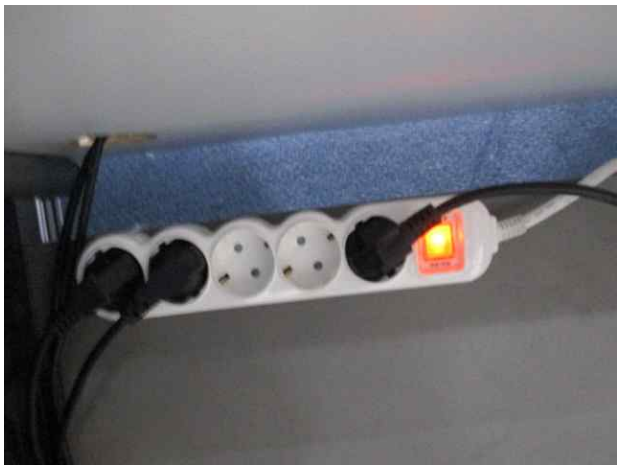
1. 물질명(장비명)
2. 보관장소
3. 현재 보유량
4. 취급 유의사항
5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

전기 - B7	주의	콘센트 방수 커버 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 물을 사용하는 장소(개수대 등) 부근에 설치되어 있는 콘센트는 물(수분)로 인한 전기적 사고가 발생할 수 있으므로 방수형(방우형·방적형)으로 설치하여야 합니다. 연구실 내 습기가 많은 장소에 시설하는 콘센트는 접지용 단자가 있는 것을 사용해야 하며 방수용 커버 등의 방습 조치를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 한국전기설비규정(KEC) 234.5 콘센트의 시설

1. 콘센트의 정격전압은 사용전압과 동등 이상의 KS C 8305(배선용 꽂음 접속기)에 적합한 제품을 사용하고 다음에 의하여 시설하여야 한다.

마. 습기가 많은 장소 또는 수분이 있는 장소에 시설하는 콘센트 및 기계기구용 콘센트는 접지용 단자가 있는 것을 사용하여 211(감전에 대한 보호)과 140(접지시스템)의 규정에 준하여 접지하고 방습 장치를 하여야 한다.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

산업위생 - B1	주의	안전보건표지 부착 미흡 (인화성물질 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	인문사회관(80506)	학과	호텔외식조리과
연구실명	조리실습실-2		

산업위생 - B3	불량	구급용구 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내에서 부상 발생 시 간단한 응급조치를 위한 적합한 구급용구(붕대 재료, 탈지면, 핀셋, 반창고, 외상용 소독약, 지혈대, 부목, 들것 등)를 비치하고, 연구실 내부 또는 즉시대응이 가능한 곳(동일 층수 내 상시 출입이 가능한 연구사무실 등)에 구급약품을 구비하여 상시 청결하게 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

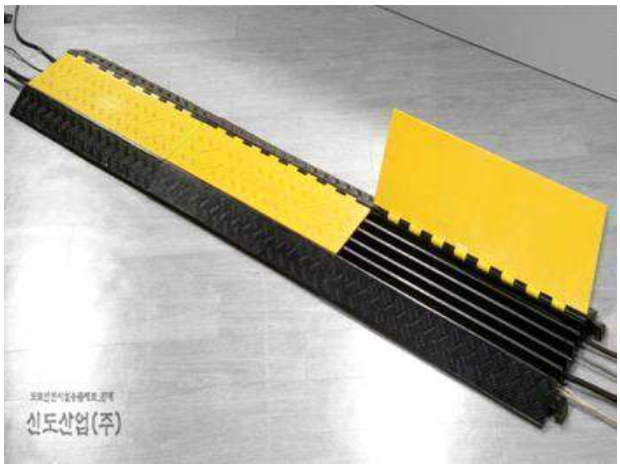
② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

7	건물명	정곡관(10511)			학과		컴퓨터공학과		
연구실명		서버시스템 실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B1	불량	바닥 전선 보호처리 미실시



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

바닥에 설치된 전선은 연구활동종사자가 연구활동 중 발에 걸리거나 운반용 대차 등의 이동 시 전선피복이 손상될 수 있습니다. 전선피복의 손상은 전기 사고(누전, 합선 등)의 위험을 발생시키므로 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치해서는 안 됩니다. 부득이하게 통로바닥에 이동 전선을 사용하게 되면 전선을 보호할 수 있는 전선관, 또는 보호용 덮개, 몰드 등을 이용해 필요한 안전조치를 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용 금지)
○ 사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용해서는 아니 된다. 다만, 차량이나 그 밖의 물체의 통과 등으로 인하여 해당 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 하여 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

건물명	정곡관(10511)	학과	컴퓨터공학과
연구실명	서버시스템 실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

8	건물명	정곡관(10518)			학과		컴퓨터공학과		
연구실명		소프트웨어개발 실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B2	주의	비접지형 콘센트 사용



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 전기기계·기구에 전기를 공급하는 콘센트를 비접지형 콘센트로 사용하면 누전 시 연구활동종사자가 접촉될 경우 감전될 위험이 있을 수 있으므로 전기기계·기구는 접지형 콘센트를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 한국전기설비규정(KEC) 234.5 콘센트의 시설
2. 주택의 옥내전로에는 접지극이 있는 콘센트를 사용하여 211(감전에 대한 보호)과 140(접지시스템)의 규정에 준하여 접지하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.2.3 고장보호의 요구사항
1. 보호접지
가. 노출도전부는 계통접지별로 규정된 특정조건에서 보호도체에 접속하여야 한다.
나. 동시에 접근 가능한 노출도전부는 개별적 또는 집합적으로 같은 접지계통에 접속하여야 한다. 보호접지에 관한 도체는 140(접지시스템)에 따라야하고, 각 회로는 해당 접지단자에 접속된 보호도체를 이용하여야 한다.

건물명	정곡관(10518)	학과	컴퓨터공학과
연구실명	소프트웨어개발 실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

9	건물명	정곡관(10516)			학과		컴퓨터공학과			
연구실명		IT실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	2	-	2	-	1	-	2

전기 - A4	불량	전선 피복 손상



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 전기기계·기구용 전선의 단락, 과전류 및 누전을 방지하는 피복이 손상되면 누전이나 단락(합선)의 원인이 되어 감전, 화재사고가 발생하게 되므로 피복이 손상된 전선은 새로운 전선으로 교체하거나 기존 절연성능과 동등 이상으로 절연(피복)을 보강해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)

① 사업주는 근로자가 작업 중에나 통행하면서 접촉하거나 접촉할 우려가 있는 배선 또는 이동전선에 대하여 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

건물명	정곡관(10516)	학과	컴퓨터공학과
연구실명	IT실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	정곡관(10516)	학과	컴퓨터공학과
연구실명	IT실습실		

소방 - A1	주의	소화기 내용연수(10년) 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

내용연수가 10년 이상 경과된 분말소화기(분말소화약제)는 소화약제의 변형 및 소화기 내부 압력저하로 인해 소화약제가 미방출되어 화재 시 초기소화를 하지 못하게 되어 화재를 확대시키는 원인이 됩니다. 따라서 내용연수 10년 이상 경과된 소화기는 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 다만「소방시설 설치 및 관리 관한 법률」제17조 2항에 따라 소방용품 성능을 확인받은 경우에는 사용기간을 연장할 수 있습니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 제17조(소방용품의 내용연수)
① 특정소방대상물의 관계인은 내용연수가 경과한 소방용품을 교체하여야 한다. 이 경우 내용연수를 설정하여야 하는 소방용품의 종류 및 그 내용연수 연한에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
② 제1항에도 불구하고 행정안전부령으로 정하는 절차 및 방법 등에 따라 소방용품의 성능을 확인받은 경우에는 그 사용기한을 연장할 수 있다.

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 시행령 제19조(내용연수 설정대상 소방용품)
① 법 제17조제1항 후단에 따라 내용연수를 설정해야 하는 소방용품은 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기로 한다.
② 제1항에 따른 소방용품의 내용연수는 10년으로 한다

건물명	정곡관(10516)	학과	컴퓨터공학과
연구실명	IT실습실		

소방 - A1	주의	소화기 충압상태 부족



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

소화기 충전압력이 부족할 경우 초기 소화를 할 수 없어 화재가 확대될 수 있습니다. 따라서, 소화기는 지시압력계의 정상압력범위(녹색부분)가 유지되도록 충전되어 있어야 합니다. 만약 압력이 부족한 경우(노락색부분), 재충전하거나 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 또한, 주기적으로 충전압력을 점검해야 합니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 제12조(특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 관리 등)
① 특정소방대상물의 관계인은 대통령령으로 정하는 소방시설을 화재안전기준에 따라 설치·관리하여야 한다.

■ 소방시설 자체점검사항 등에 관한 고시 별지 4(소방시설등 작동점검/종합점검 점검표)
1. 소화기구 및 자동소화장치 점검표
1-A. 소화기(소화기, 자동확산소화기, 간이소화용구)
1-A-007 지시압력계(녹색범위)의 적정여부

10	건물명	정곡관(10613)			학과		컴퓨터 소프트웨어			
연구실명		정보보안실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B4	불량	탄화 콘센트 사용



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 탄화현상은 도체 부분의 전기적 접촉 및 접촉에 있어서 불완전 접속, 장시간 운전 및 진동 등에 의한 접촉저항의 증가로 접촉 부분에서 발열하여 탄화된 것을 말합니다. 탄화된 콘센트는 접촉저항이 증가하고 절연성능이 저하되어 감전, 전기화재의 원인이 되므로 탄화된 콘센트는 즉시 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(13) 콘센트 면에 비정상적인 과열이 있다면 단자처리가 느슨한지를 점검하여 수리하거나 교체한다. 만약, 배선기구에 아크나 탄화 흔적 또는 다른 손상이 있으면 교체하여야 한다.

11	건물명	정곡관(10616)			학과		컴퓨터 소프트웨어			
연구실명		빅데이터실습실3								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

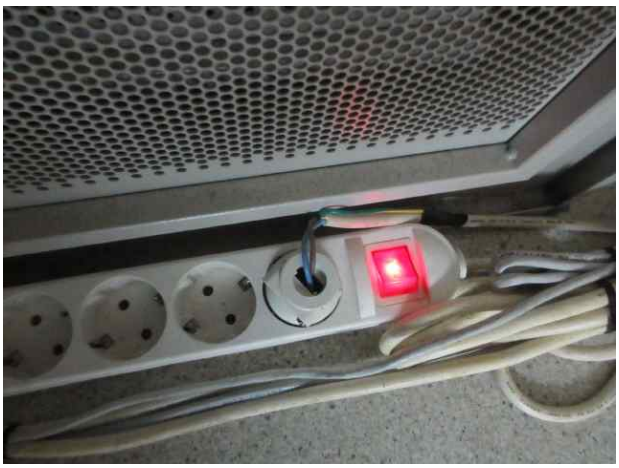
■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

12	건물명	정곡관(10612)			학과		컴퓨터 소프트웨어			
연구실명		서버실/준비실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	2	-	1	-	1	-	2

전기 - A4	불량	전선 피복 손상



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 전기기계·기구용 전선의 단락, 과전류 및 누전을 방지하는 피복이 손상되면 누전이나 단락(합선)의 원인이 되어 감전, 화재사고가 발생하게 되므로 피복이 손상된 전선은 새로운 전선으로 교체하거나 기존 절연성능과 동등 이상으로 절연(피복)을 보강해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)

① 사업주는 근로자가 작업 중에나 통행하면서 접촉하거나 접촉할 우려가 있는 배선 또는 이동전선에 대하여 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

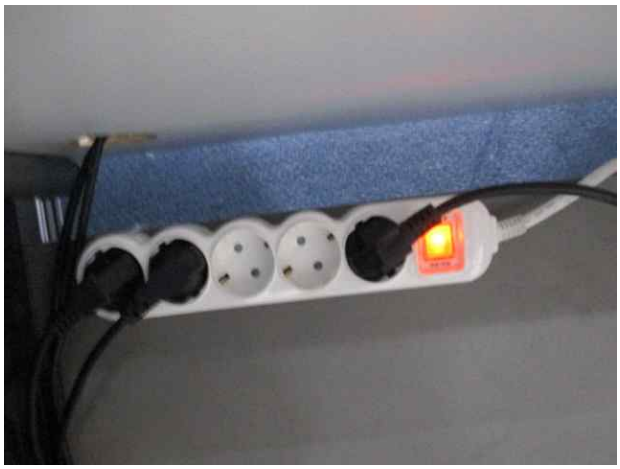
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

건물명	정곡관(10612)	학과	컴퓨터 소프트웨어
연구실명	서버실/준비실		

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

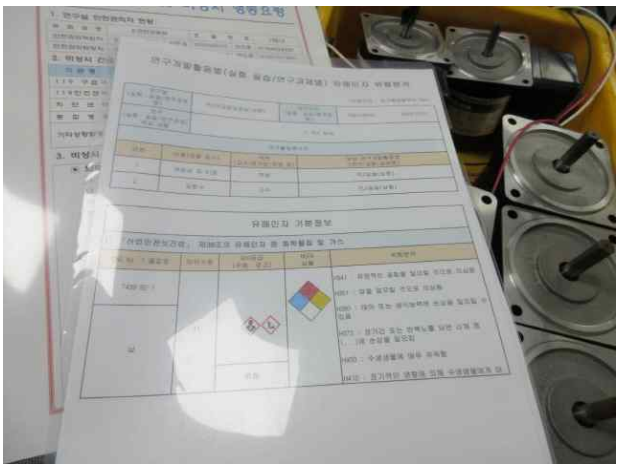
관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

13	건물명	정곡관(10813)			학과		전기공학과		
연구실명		유공압실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3]					
1) 화학물질	CAS NO[4] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7]
	①					
	②					
	③					
2) 가 스	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7]
	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

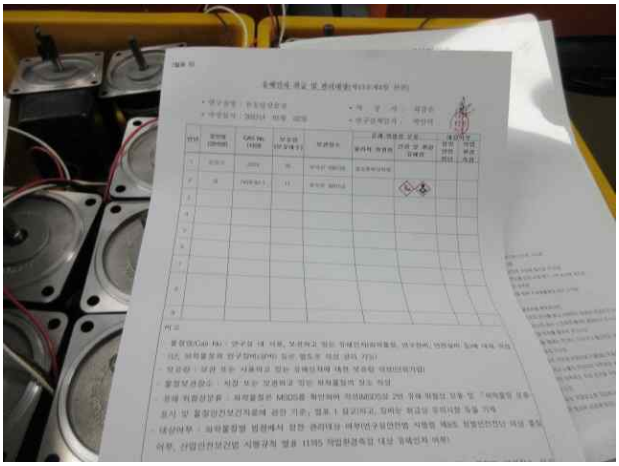
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	정곡관(10813)	학과	전기공학과
연구실명	유공압실습실		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5								
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

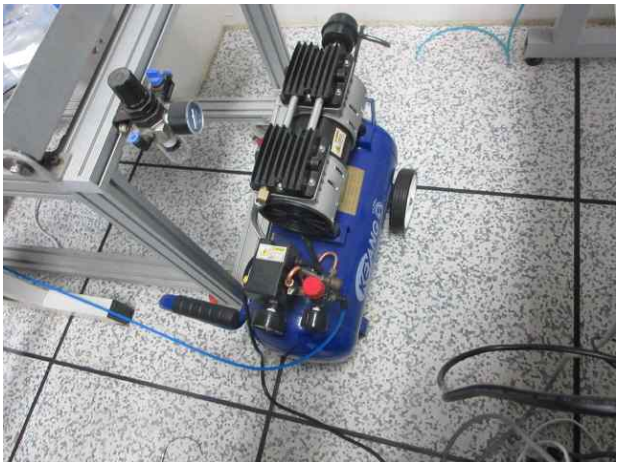
■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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.

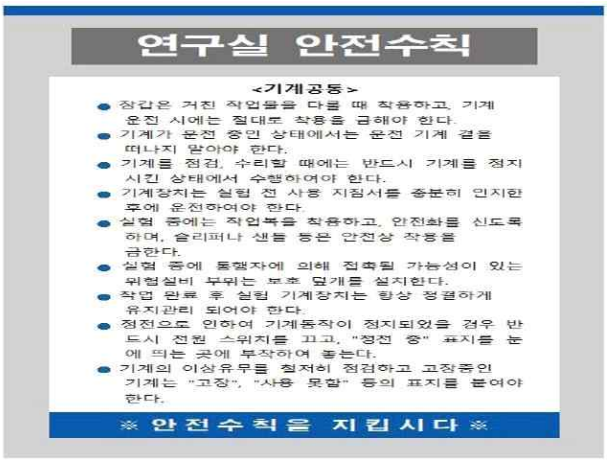
1. 물질명(장비명)
2. 보관장소
3. 현재 보유량
4. 취급 유의사항
5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항

건물명	정곡관(10813)	학과	전기공학과
연구실명	유공압실습실		

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)

○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

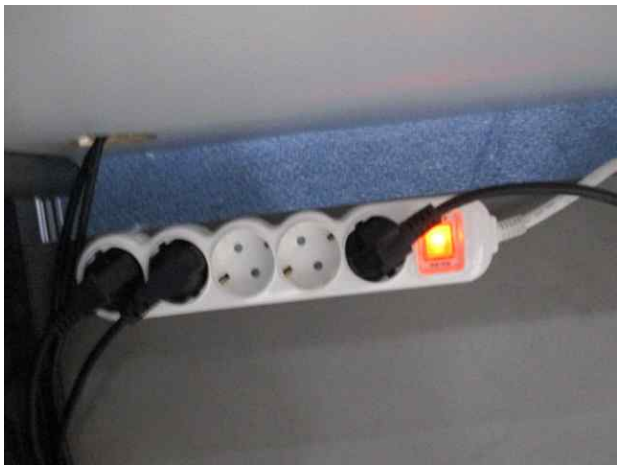
1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

건물명	정곡관(10813)	학과	전기공학과
연구실명	유공압실습실		

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

건물명	정곡관(10813)	학과	전기공학과
연구실명	유공압실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	정곡관(10813)	학과	전기공학과
연구실명	유공압실습실		

화공 - B2	불량	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성



관련 사진

특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항

취급 일자	근로자 이름	특별관리물질 명칭	취급량	작업내용	작업시 착용한 보호구	누출,오염,흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항	작업자 서명

비고

<특별관리물질 고지 양식>

관계자외 출입금지
특별관리(발암성·생식세포변이원성·생식독성)물질 취급 중
(물질 및 상황에 맞는)보호구/보호의 착용
흡연 및 음식섭취 금지

※ 보호구 착용방법은 별도 게시

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

특별관리물질은 유해하고 위험성이 큰 물질로 사용 및 취급 시 부주의하거나 관리가 미흡할 경우 사고의 위험이 큰 물질입니다. 따라서 안전과 건강을 보호하기 위해 연구활동종사자가 특별관리물질을 취급하는 장소에는 취급하는 사람의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업내용, 작업시 착용한 보호구, 누출·오염·흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항이 포함된 특별관리물질 취급일지(기록부)를 작성하고 비치(보관)해야 하고 특별관리물질 관련 내용을 고지하여 연구활동종사자(근로자)에게 알려주어야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항)

○ 법 제164조제1항제3호에서 “고용노동부령으로 정하는 사항”이란 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 말한다.

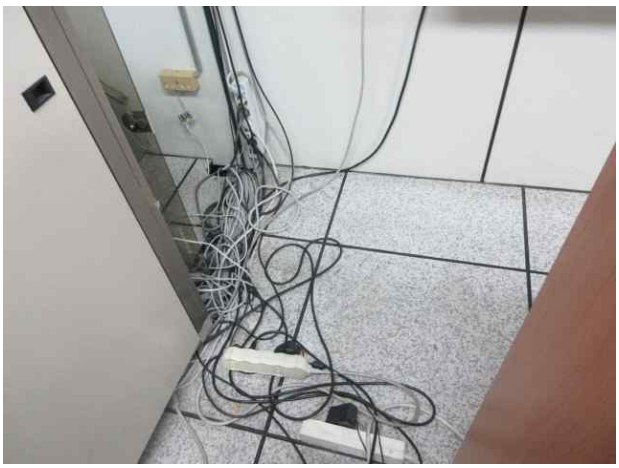
1. 근로자의 이름 2. 특별관리물질의 명칭 3. 취급량 4. 작업내용 5. 작업시 착용한 보호구
6. 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치 사항.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조(특별관리물질의 고지)

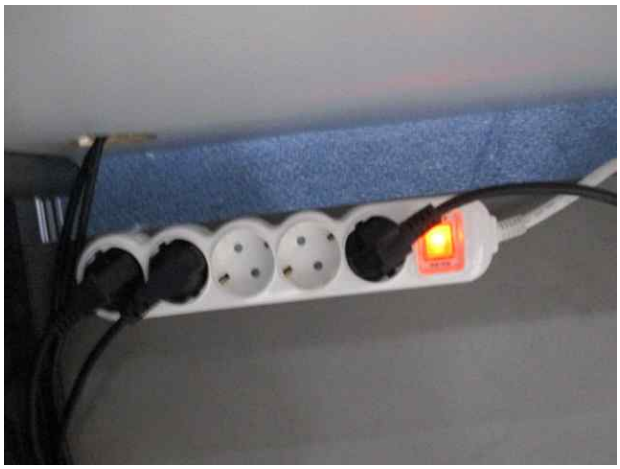
○ 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.

14	건물명	정곡관(10815)			학과		전기공학과			
연구실명		자동제어실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

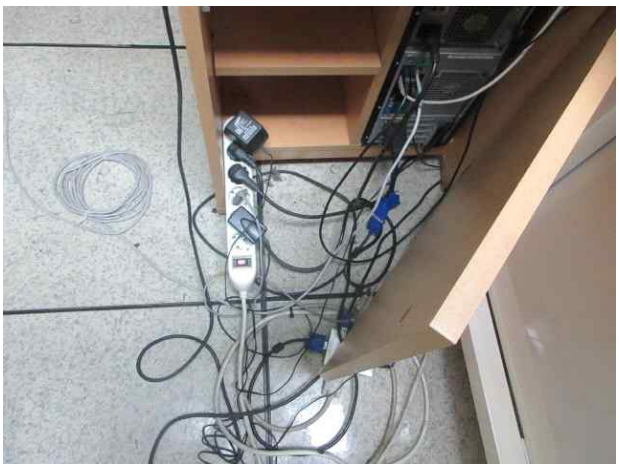
관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

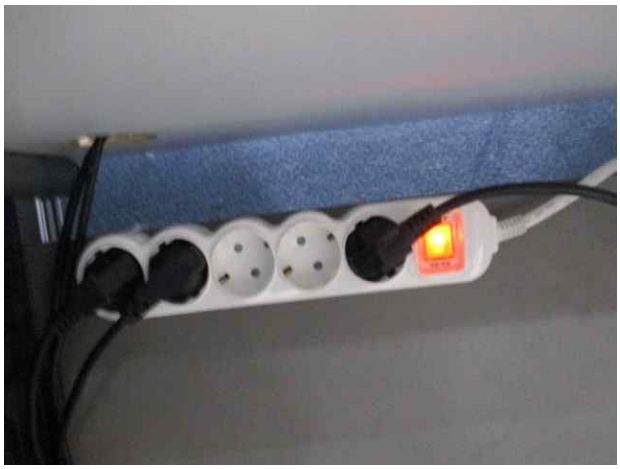
■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

15	건물명	정곡관(10817)			학과		전기공학과			
연구실명		전기기초실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	2	-	1	-	2

전기 - B2	주의	문어발식 콘센트 접속



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도

■ 한국전기설비규정(KEC) 242.6.6 기타 전기기기
5. 콘센트 및 플러그는 다음과 같이 시설하여야 한다.
마. 이동형 멀티 탭의 사용은 다음과 같이 제한하여야 한다.
(1) 고정 콘센트 1개당 1개로 시설할 것.
(2) 플러그로부터 멀티 탭까지의 가요 케이블 또는 코드의 최대 길이는 2 m 이내일 것.

건물명	정곡관(10817)	학과	전기공학과
연구실명	전기기초실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	정곡관(10817)	학과	전기공학과
연구실명	전기기초실습실		

소방 - A3	주의	피난구 유도등 점등상태 부적합



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

피난구 유도등 점등상태 부적합 시 대피 시 출입구를 빠르게 찾아갈 수 없어 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있습니다. 따라서 연구실 내 출입구 상부에 설치된 피난구 유도등은 화재 발생 시 유효하게 확인할 수 있도록 상시 점등상태로 유지 및 관리되어야 합니다.

관련근거

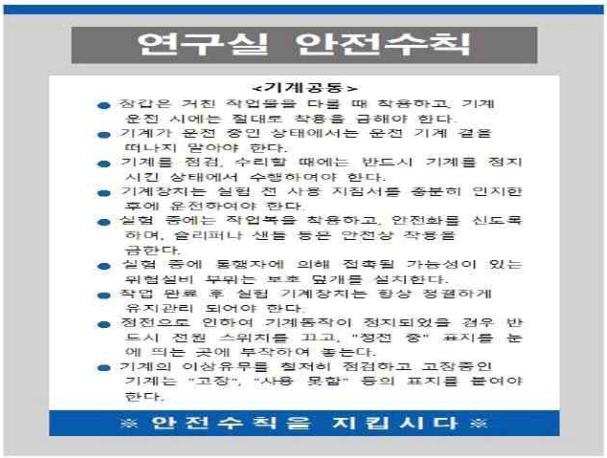
■ 유도등 및 유도표지의 화재안전기술기준(NFTC 303) 2.7 유도등의 전원
2.7.3.2 유도등은 전기회로에 점멸기를 설치하지 아니하고 항상 점등상태를 유지할 것. 다만, 특정소방대상물 또는 그 부분에 사람이 없거나 다음의 어느 하나에 해당하는 장소로서 3선식 배선에 따라 상시 충전되는 구조인 경우에는 그렇지 않다.
2.7.3.2.1 외부의 빛에 의해 피난구 또는 피난방향을 쉽게 식별할 수 있는 장소
2.7.3.2.2 공연장, 암실(暗室) 등으로서 어두워야 할 필요가 있는 장소

16	건물명	정곡관(10805)			학과		전기공학과			
연구실명		러닝팩토리실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)

○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

건물명	정곡관(10805)	학과	전기공학과
연구실명	러닝팩토리실		

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	정곡관(10805)	학과	전기공학과
연구실명	러닝팩토리실		

전기 - B6	주의	분전반 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)
① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.7.2 격벽 또는 외함
격벽 또는 외함은 인체가 충전부에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로 다음과 같이 하여야 한다.
마. 격벽의 뒤쪽 또는 외함의 안에서 개폐기가 개로 된 후에도 위험한 충전상태가 유지되는 기기(커패시터 등)가 설치된다면 경고 표지를 해야 한다.

건물명	정곡관(10805)	학과	전기공학과
연구실명	러닝팩토리실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	정곡관(10805)	학과	전기공학과
연구실명	러닝팩토리실		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

17	건물명	기계공학관(70302)			학과		메타버스 크리에이터과		
연구실명		빅데이터실습실2							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

일반 - B2	주의	연구실 정리정돈 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 바닥, 선반, 실험대 등에 방치된 실험기자재, 집기비품, 위험물, 시약, 기타 물품이 정리정돈 미흡하다면 내재되어 있는 위험으로 인해 안전사고가 발생할 수 있으므로 연구활동종사자의 안전 유지·관리 및 사고 예방을 위하여 실험기자재, 집기 비품, 위험물, 시약, 기타 물품은 정리정돈 및 청결을 유지해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제3조(전도의 방지)
① 사업주는 근로자가 작업장에서 넘어지거나 미끄러지는 등의 위험이 없도록 작업장 바닥 등을 안전하고 청결한 상태로 유지하여야 한다.

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제5조(연구주체의 장 등의 책무)
① 연구주체의 장은 연구실의 안전에 관한 유지·관리 및 연구실사고 예방을 철저히 함으로써 연구실의 안전환경을 확보할 책임을 지며, 연구실사고 예방시책에 적극 협조하여야 한다.

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제7조(정기점검) [별표3]정기점검 실시 내용
○ 일반안전 분야 : 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부

건물명	기계공학관(70302)	학과	메타버스 크리에이터과
연구실명	빅데이터실습실2		

전기 - B2	주의	콘센트 분진 퇴적



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)

① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기 · 분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)

5. 접속기 및 콘센트

(3) 콘센트, 플러그 또는 접속기 등의 접속부는 깨끗하게 수시로 닦아야 한다.

건물명	기계공학관(70302)	학과	메타버스 크리에이터과
연구실명	빅데이터실습실2		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	기계공학관(70302)	학과	메타버스 크리에이터과
연구실명	빅데이터실습실2		

소방 - A1	주의	소화기 내용연수(10년) 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

내용연수가 10년 이상 경과된 분말소화기(분말소화약제)는 소화약제의 변형 및 소화기 내부 압력저하로 인해 소화약제가 미방출되어 화재 시 초기소화를 하지 못하게 되어 화재를 확대시키는 원인이 됩니다. 따라서 내용연수 10년 이상 경과된 소화기는 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 다만「소방시설 설치 및 관리 관한 법률」제17조 2항에 따라 소방용품 성능을 확인받은 경우에는 사용기간을 연장할 수 있습니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 제17조(소방용품의 내용연수)
① 특정소방대상물의 관계인은 내용연수가 경과한 소방용품을 교체하여야 한다. 이 경우 내용연수를 설정하여야 하는 소방용품의 종류 및 그 내용연수 연한에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
② 제1항에도 불구하고 행정안전부령으로 정하는 절차 및 방법 등에 따라 소방용품의 성능을 확인받은 경우에는 그 사용기한을 연장할 수 있다.

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 시행령 제19조(내용연수 설정대상 소방용품)
① 법 제17조제1항 후단에 따라 내용연수를 설정해야 하는 소방용품은 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기로 한다.
② 제1항에 따른 소방용품의 내용연수는 10년으로 한다

18	건물명	기계공학관(70503)			학과		정밀기계공학과		
연구실명		3D Modeling							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	2	-	1	-	1	-	2

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

19	건물명	기계공학관(70404)			학과		정밀기계공학과		
연구실명		CATIA실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B2	주의	콘센트 분진 퇴적



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)
① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.
1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기 · 분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(3) 콘센트, 플러그 또는 접속기 등의 접속부는 깨끗하게 수시로 닦아야 한다.

20	건물명	기계공학관(70504)			학과		정밀기계공학과		
연구실명		Project CAD실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B2	주의	콘센트 분진 퇴적



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)

① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기 · 분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)

5. 접속기 및 콘센트

(3) 콘센트, 플러그 또는 접속기 등의 접속부는 깨끗하게 수시로 닦아야 한다.

건물명	기계공학관(70504)	학과	정밀기계공학과
연구실명	Project CAD실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

21	건물명	기계공학관(70501)			학과		정밀기계공학과			
연구실명		CAM 실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

22	건물명	기계공학관(70303)			학과		미래자동차학과			
연구실명		PC실습실(기계설계과-302)								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

23	건물명	기계공학관(70202)			학과		미래자동차학과			
연구실명		엔진실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	기계공학관(70202)	학과	미래자동차학과
연구실명	엔진실습실		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

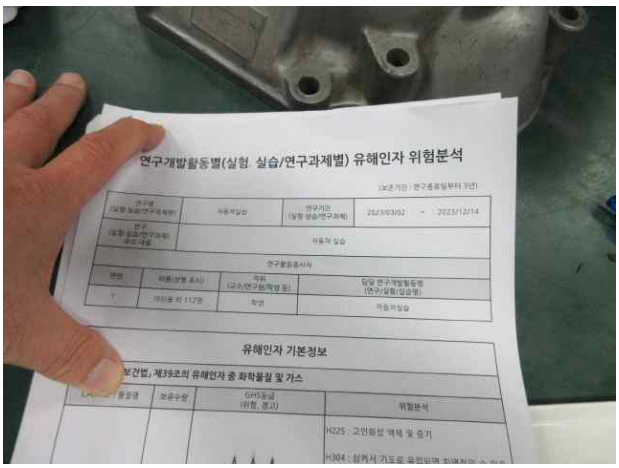
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

24	건물명	기계공학관(70101)			학과		미래자동차학과			
연구실명		자동차실습실(101)								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	2	1	1	-	2	-	2

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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.

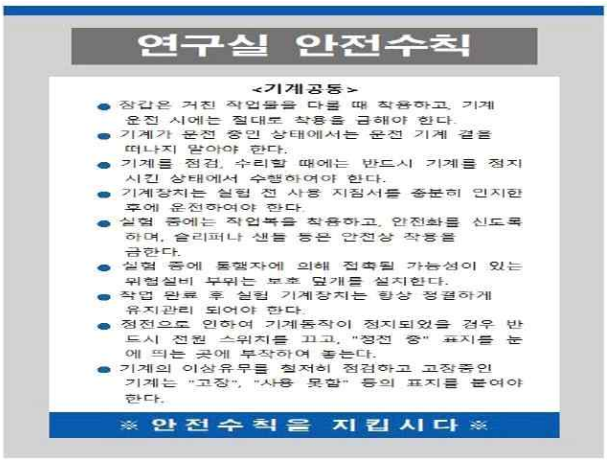
1. 물질명(장비명)
2. 보관장소
3. 현재 보유량
4. 취급 유의사항
5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

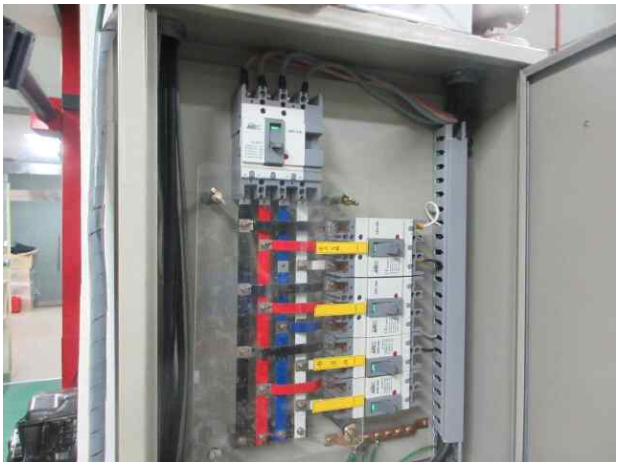
■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)

○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

화공 - B1	주의	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험실에서 취급하는 물질안전보건자료작성 대상물질(화학물질, 가스 등)에 대해 자료를 비치하지 않을 경우 건강상 유해, 위험성 및 취급 시 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 물질안전보건자료 대상물질을 취급하는 실험실, 작업장소 등에는 취급하는 물질의 안전·보건상의 취급주의사항 및 건강유해성 및 물리적위험성 등을 숙지할 수 있도록 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치 해 놓아야 합니다. 또한 물질안전보건자료는 공급자로부터 제공 받아야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
① 법 제114조제1항에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소(작업공정 장소 또는 보기 쉬운 장소) 또는 전산장비에 항상 물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

화공 - B8	주의	유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

화학물질을 보관하는 캐비닛에 배기장치를 설치하고 운영하지 않을 경우, 유해증기(가스, 에어로졸 등)가 내부에 체류되어 화재가 발생할 수 있습니다. 따라서 각 캐비닛마다 유해증기를 배출할 수 있는 배기장치를 설치하고 운영해야 합니다. 배출되는 증기는 실험실 내부로 역류하지 않도록 조치를 취해야 하며, 대기 중에 배출되지 않도록 흡착탑 등 대기 방지시설과 연결하는 것을 권장합니다. 배기장치 설비가 어려운 경우에는 필터 설치를 통해 캐비닛 내부에서 발생하는 유해증기를 순환시킬 수 있습니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 시약장 : 강제배기장치 또는 필터 등이 장착된 시약장 설치
○ 이행 권장기준 : 강제배기장치를 통해 유해공기를 배출하거나, 필터를 통해 유해공기를 순화할 수 있는 성능을 지닌 시약장(예: 밀폐형환기식시약장) 설치

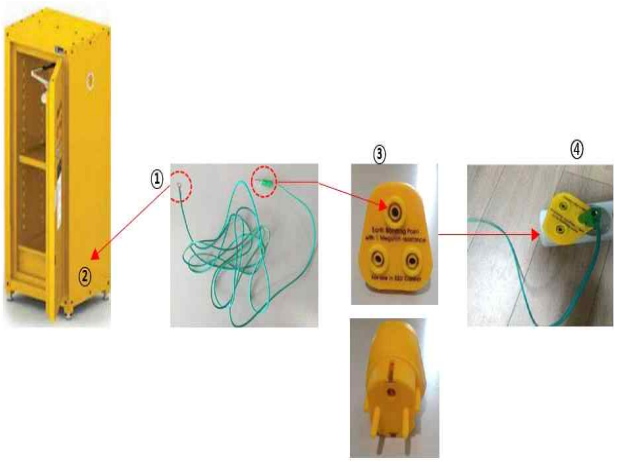
■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2018)
6.2 유해물질 저장케비넷
(1) 실험실 내에 시약 등 유해물질을 저장할 경우에는 강제배기장치가 설치되어 통풍이 되는 캐비닛에 저장되어야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

화공 - B14	주의	인화성물질 보관함 외함 접지 미실시



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

정전기로 인한 스파크 발생 등으로 인한 화재를 예방하기 위해 인화성물질 보관함에 “접지”를 하는 것을 권장드립니다. 특히 인화점이 100℃보다 낮은 물질을 보관할 때에는 반드시 접지를 하여 정전기에 의한 발화의 가능성을 예방하시기 바랍니다. 또한 인화성 액체 보관함 근처에서는 불티발생이나 기타 노출광이 발생되는 위험행동을 금지하여 발화원이 없도록 하는 것이 매우 중요합니다.

☞ 접지선 연결방법(예시)

- 접지선의 단자(①)를 캐비닛 외함 하부의 접속부(②)의 나사를 풀어 연결한 후 조인다.
- 접지선의 접속구(잭)를 정전기 접지용플러그(③)에 접속한다.
- 접지용플러그를 접지극이 있는 벽에 있는 콘센트 또는 멀티콘센트(④)에 꽂는다.

관련근거

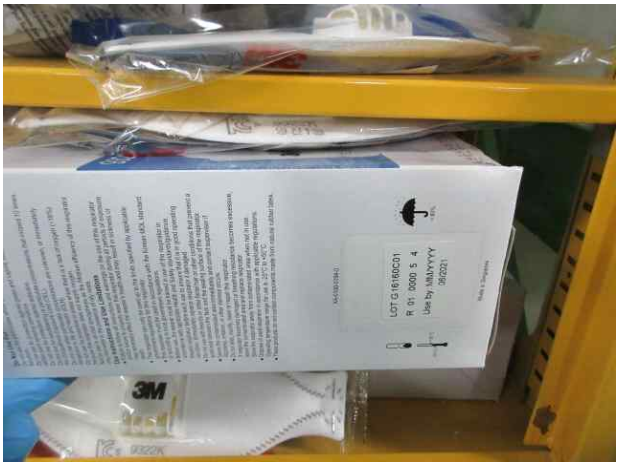
■ 유해화학물질 소량 취급시설에 관한 고시 [별표4] 유해화학물질 소량 제조·사용시설 설치 및 관리 기준

1. 취급시설기준 - 다. 기타 제조 · 사용설비

3) 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 조치를 하여야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

산업위생 - A1	주의	개인보호구 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 하며 개인보호구의 유효기간이 경과하게 되면 성분이 변질되어 개인보호구의 기능이 저하될수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제33조(보호구의 관리)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다.

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

산업위생 - B1	불량	안전보건표지 미부착 (인화성물질/보안경착용/방진마스크착용/안전장갑착용 추가)



관련 사진



개선예시 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(출입문 등) 또는 물체에 설치하거나 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	기계공학관(70101)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(101)		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

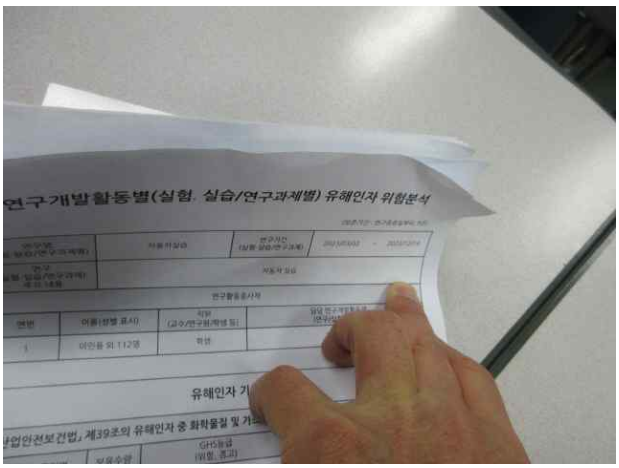
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

25	건물명	기계공학관(70102)			학과		미래자동차학과		
연구실명		자동차실습실(102)							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	1	1	1	-	2	-	2

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]						
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[6)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[5)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

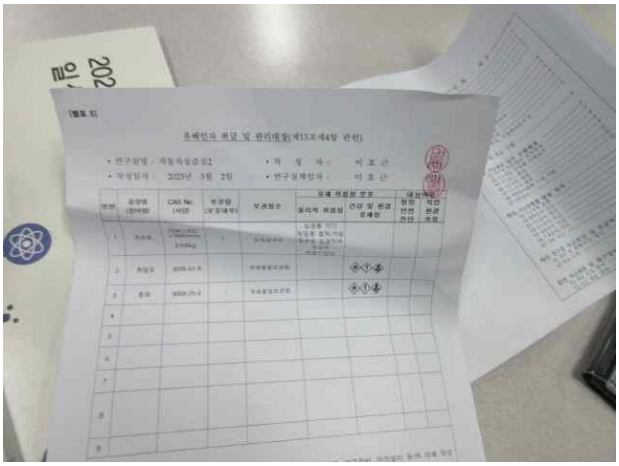
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

전기 - B6	주의	분전반 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)
① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.7.2 격벽 또는 외함
격벽 또는 외함은 인체가 충전부에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로 다음과 같이 하여야 한다.
마. 격벽의 뒤쪽 또는 외함의 안에서 개폐기가 개로 된 후에도 위험한 충전상태가 유지되는 기기(커패시터 등)가 설치된다면 경고 표지를 해야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

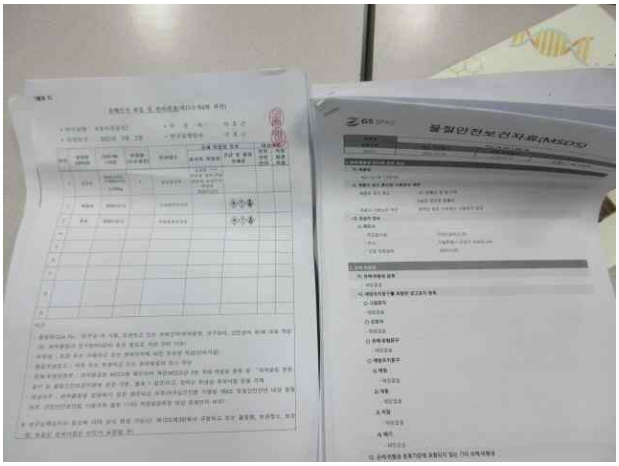
■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

화공 - B1	주의	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험실에서 취급하는 물질안전보건자료작성 대상물질(화학물질, 가스 등)에 대해 자료를 비치하지 않을 경우 건강상 유해, 위험성 및 취급 시 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 물질안전보건자료 대상물질을 취급하는 실험실, 작업장소 등에는 취급하는 물질의 안전·보건상의 취급주의사항 및 건강유해성 및 물리적위험성 등을 숙지할 수 있도록 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치 해 놓아야 합니다. 또한 물질안전보건자료는 공급자로부터 제공 받아야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
① 법 제114조제1항에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소(작업공정 장소 또는 보기 쉬운 장소) 또는 전산장비에 항상 물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

화공 - B8	주의	유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

화학물질을 보관하는 캐비닛에 배기장치를 설치하고 운영하지 않을 경우, 유해증기(가스, 에어로졸 등)가 내부에 체류되어 화재가 발생할 수 있습니다. 따라서 각 캐비닛마다 유해증기를 배출할 수 있는 배기장치를 설치하고 운영해야 합니다. 배출되는 증기는 실험실 내부로 역류하지 않도록 조치를 취해야 하며, 대기 중에 배출되지 않도록 흡착탑 등 대기 방지시설과 연결하는 것을 권장합니다. 배기장치 설비가 어려운 경우에는 필터 설치를 통해 캐비닛 내부에서 발생하는 유해증기를 순환시킬 수 있습니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 시약장 : 강제배기장치 또는 필터 등이 장착된 시약장 설치
○ 이행 권장기준 : 강제배기장치를 통해 유해공기를 배출하거나, 필터를 통해 유해공기를 순화할 수 있는 성능을 지닌 시약장(예: 밀폐형환기식시약장) 설치

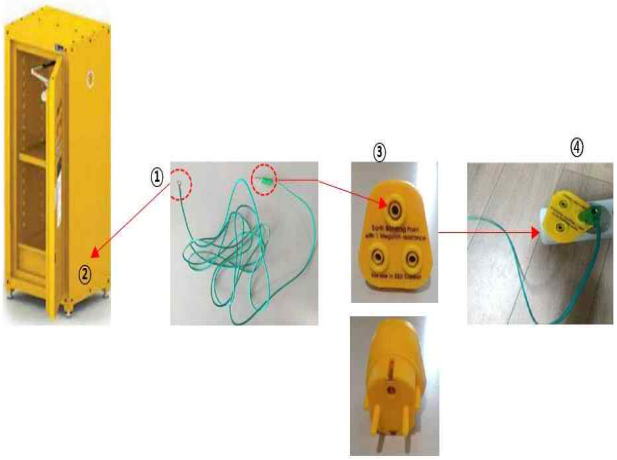
■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2018)
6.2 유해물질 저장케비넷
(1) 실험실 내에 시약 등 유해물질을 저장할 경우에는 강제배기장치가 설치되어 통풍이 되는 캐비닛에 저장되어야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

화공 - B14	주의	인화성물질 보관함 외함 접지 미실시



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

정전기로 인한 스파크 발생 등으로 인한 화재를 예방하기 위해 인화성물질 보관함에 “접지”를 하는 것을 권장드립니다. 특히 인화점이 100℃보다 낮은 물질을 보관할 때에는 반드시 접지를 하여 정전기에 의한 발화의 가능성을 예방하시기 바랍니다. 또한 인화성 액체 보관함 근처에서는 불티발생이나 기타 노출광이 발생되는 위험행동을 금지하여 발화원이 없도록 하는 것이 매우 중요합니다.

☞ 접지선 연결방법(예시)

- 접지선의 단자(①)를 캐비닛 외함 하부의 접속부(②)의 나사를 풀어 연결한 후 조인다.
- 접지선의 접속구(잭)를 정전기 접지용플러그(③)에 접속한다.
- 접지용플러그를 접지극이 있는 벽에 있는 콘센트 또는 멀티콘센트(④)에 꽂는다.

관련근거

■ 유해화학물질 소량 취급시설에 관한 고시 [별표4] 유해화학물질 소량 제조·사용시설 설치 및 관리 기준

1. 취급시설기준 - 다. 기타 제조 · 사용설비

3) 정전기가 발생할 우려가 있는 설비에는 정전기를 유효하게 제거할 수 있는 조치를 하여야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

산업위생 - A1	주의	개인보호구 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 하며 개인보호구의 유효기간이 경과하게 되면 성분이 변질되어 개인보호구의 기능이 저하될수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제33조(보호구의 관리)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다.

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

산업위생 - B1	불량	안전보건표지 미부착 (인화성물질/보안경착용/방진마스크착용/안전장갑착용 추가)



관련 사진



개선예시 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(출입문 등) 또는 물체에 설치하거나 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	기계공학관(70102)	학과	미래자동차학과
연구실명	자동차실습실(102)		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

26	건물명	이공관(40316)			학과		국방특수군사학과		
연구실명		컴퓨터실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



전경 사진

1등급 연구실

연구실 안전환경에 문제가 없고
안전성이 유지된 상태

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

27	건물명	이공관(40317)			학과		국방특수군사학과		
연구실명		유도제어실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



전경 사진

1등급 연구실

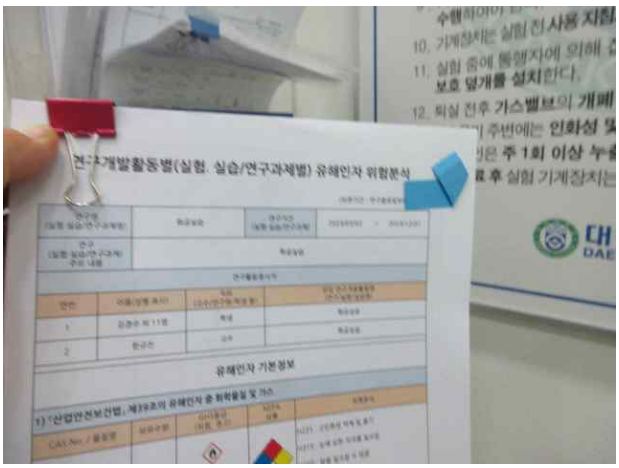
연구실 안전환경에 문제가 없고
안전성이 유지된 상태

점검결과에 따른 개선방안

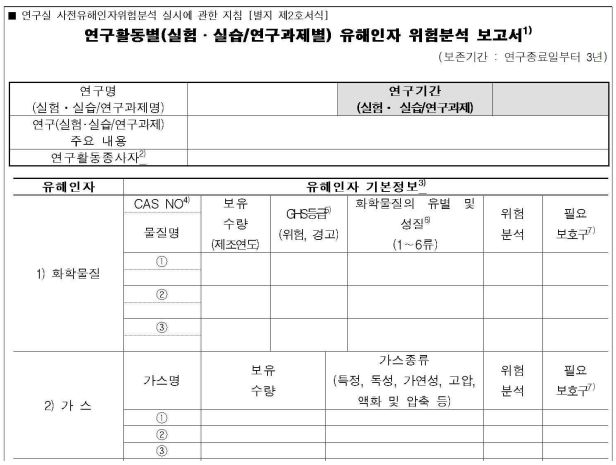
관련근거

28	건물명	테크노센터(420104)			학과		국방군사학과			
연구실명		화공실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	2	3	1	1	2	-	3

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진



■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인사	유해인사 기본정보[3]					
	CAS NO[4] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
2) 가 스	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7]
	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

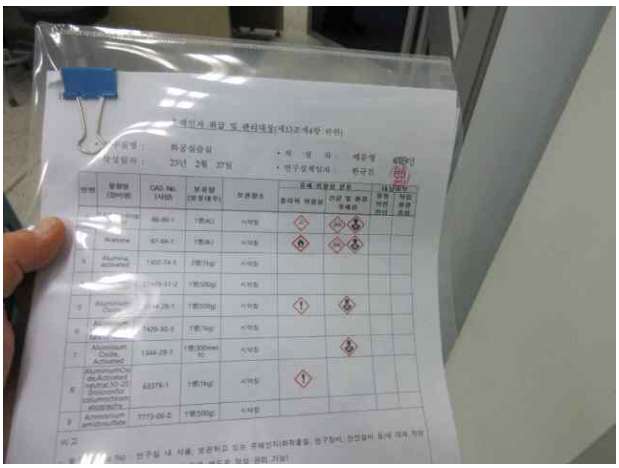
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5								
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

전기 - B2	주의	콘센트 분진 퇴적



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제303조(전기 기계 · 기구의 적정설치 등)

① 사업주는 전기 기계 · 기구를 설치하려는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 적절하게 설치하여야 한다.

1. 전기 기계 · 기구의 충분한 전기적 용량 및 기계적 강도
2. 습기 · 분진 등 사용장소의 주위 환경
3. 전기적 · 기계적 방호수단의 적정성

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침(KOSHA Guide E-31-2014)

5. 접속기 및 콘센트

(3) 콘센트, 플러그 또는 접속기 등의 접속부는 깨끗하게 수시로 닦아야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

화공 - A1	주의	화학물질 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

화학물질 시약병(또는 용기)의 경고표지를 부착하지 않을 경우, 해당 화학물질의 유해, 위험성을 인지하지 못해 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 제170조(경고표시 방법 및 기재항목)

② 제1항 각 호 외의 부분 본문에 따른 경고표지에는 다음 각 호의 사항이 모두 포함되어야 한다.

1. 명칭: 제품명
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: 물질안전보건자료대상물질의 제조자 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

화공 - A2	주의	폐액용기 라벨 표기 미흡 (성상구분, 수집시작일 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

폐액용기에 부착된 라벨에 부서명과 장소, 전화번호, 품명, 특성 및 주의사항이 기록되어 있지 않은 경우 해당 폐액의 물성을 알 수 없어 혼합에 의한 반응으로 사고가 발생할 수 있습니다. 폐액은 성상별로 지정된 폐액 저장용기에 보관하고, 특히 수집시작일을 반드시 특정폐기물 표지(라벨)에 기록해 적정 보관기간을 준수할 수 있도록 해야 합니다.

※폐산·폐알칼리 등(종류는 아래 근거 참조) 지정폐기물 보관기간: 45일

※그 외 지정폐기물 보관기간: 60일

관련근거

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2018)
10. 실험실 폐기물의 처리 / 10.1 수집 운반상의 일반적 주의
(2) 수집 용기 외부에는 사용한 부서명과 장소, 전화번호, 품명, 특성 및 주의사항 등을 기록한 특정폐기물 표지를 부착한다.

■ 폐기물관리법 시행규칙 [별표5] 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법
4. 지정폐기물의 기준 및 방법 / 나. 보관의 경우
6) 지정폐기물배출자는 그의 사업장에서 발생하는 지정폐기물 중 폐산·폐알칼리·폐유·폐유기용제·폐촉매·폐흡착제·폐흡수제·폐농약, 폴리클로리네이티드비페닐 함유폐기물, 폐수처리 오니 중 유기성 오니는 보관이 시작된 날부터 45일을 초과하여 보관하여서는 아니되며, 그 밖의 지정폐기물은 60일을 초과하여 보관하여서는 아니 된다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

화공 - B1	주의	물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험실에서 취급하는 물질안전보건자료작성 대상물질(화학물질, 가스 등)에 대해 자료를 비치하지 않을 경우 건강상 유해, 위험성 및 취급 시 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 물질안전보건자료 대상물질을 취급하는 실험실, 작업장소 등에는 취급하는 물질의 안전·보건상의 취급주의사항 및 건강유해성 및 물리적위험성 등을 숙지할 수 있도록 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치 해 놓아야 합니다. 또한 물질안전보건자료는 공급자로부터 제공 받아야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
① 법 제114조제1항에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소(작업공정 장소 또는 보기 쉬운 장소) 또는 전산장비에 항상 물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

화공 - B2	불량	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성



관련 사진

특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항

취급 일자	근로자 이름	특별관리물질 명칭	취급량	작업내용	작업시 착용한 보호구	누출,오염,흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항	작업자 서명
비고							

<특별관리물질 고지 양식>

관계자외 출입금지
특별관리(발암성·생식세포변이원성·생식독성)물질 취급 중
(물질 및 상황에 맞는)보호구/보호의 착용
흡연 및 음식섭취 금지

※ 보호구 착용방법은 별도 게시

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

특별관리물질은 유해하고 위험성이 큰 물질로 사용 및 취급 시 부주의하거나 관리가 미흡할 경우 사고의 위험이 큰 물질입니다. 따라서 안전과 건강을 보호하기 위해 연구활동종사자가 특별관리물질을 취급하는 장소에는 취급하는 사람의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업내용, 작업시 착용한 보호구, 누출·오염·흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항이 포함된 특별관리물질 취급일지(기록부)를 작성하고 비치(보관)해야 하고 특별관리물질 관련 내용을 고지하여 연구활동종사자(근로자)에게 알려주어야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항)
○ 법 제164조제1항제3호에서 “고용노동부령으로 정하는 사항”이란 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 말한다.
1. 근로자의 이름 2. 특별관리물질의 명칭 3. 취급량 4. 작업내용 5. 작업시 착용한 보호구
6. 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치 사항.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조(특별관리물질의 고지)
○ 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

화공 - B5	주의	보관(시약 또는 유해물질) 부적합



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

유해, 위험한 시약은 신체 접촉 시 피해가 발생할 수 있으므로 시약이나 유해 물질 등은 밀폐 환기식 전용 시약장(보관함)에 안전하게 보관하고, 실험(연구)에 필요한 시약만 실험대에 놓아두어야 합니다. 또한 실험실 내에는 일일 사용에 필요한 최소량만 보관해야 합니다.

관련근거

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침 (KOSHA GUIDE G-82-2018)

4.1 실험실 안전보건관리 수칙

(6) 실험에 필요한 시약만 실험대에 놓아두고, 또한 실험실 내에 일일 사용에 필요한 최소량만 보관하여야 한다.

6.2 유해물질 저장케비넷

(1) 실험실 내에 시약 등 유해물질을 저장할 경우에는 강제배기장치가 설치되어 통풍이 되는 캐비닛에 저장되어야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

소방 - B2	불량	감지기 미설치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

감지기가 미설치되어 있다면 화재 발생 시 초기에 화재감지를 못하게 되어 화재 확산을 방지할 수 없어 인명피해나 재산피해가 발생할 수 있습니다. 그러므로 모든 연구실에는 부착하는 높이에 따라 적정한 감지기를 설치해야 합니다. 하지만 지하층이나 무창층과 같이 환기가 잘 안되는 곳, 실내면적이 40㎡ 미만인 곳, 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳은 화재감지에 대한 특별한 고려가 필요합니다. 이러한 곳에는 불꽃감지기, 정온식감지선형감지기, 분포형감지기, 복합형감지기, 광전식분리형감지기, 아날로그방식의 감지기, 다신호방식의 감지기, 축적방식의 감지기 등 적응성 있는 감지기를 설치해야 합니다.

관련근거

■ 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC 203) 제7조(감지기)

① 자동화재탐지설비의 감지기는 부착높이에 따라 다음 표에 따른 감지기를 설치하여야 한다. 다만, 지하층·무창층 등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내면적이 40㎡ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소(수신기를 설치한 장소를 제외한다)에는 다음 각 호에서 정한 감지기중 적응성 있는 감지기를 설치하여야 한다.

1. 불꽃감지기 2. 정온식감지선형감지기 3. 분포형감지기 4. 복합형감지기 5. 광전식분리형감지기 6. 아날로그방식의 감지기 7. 다신호방식의 감지기 8. 축적방식의 감지기

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

산업위생 - A1	주의	개인보호구 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 하며 개인보호구의 유효기간이 경과하게 되면 성분이 변질되어 개인보호구의 기능이 저하될수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제33조(보호구의 관리)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다.

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

건물명	테크노센터(420104)	학과	국방군사학과
연구실명	화공실습실		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

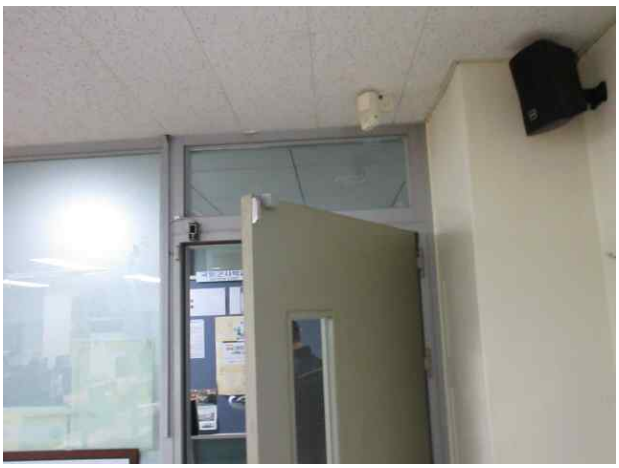
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

29	건물명	이공관(40218)			학과		국방군사학과		
연구실명		탄약물성실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	2	-	1	-	2

소방 - A3	주의	피난구 유도등 설치 누락



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

피난구 유도등 미설치 시에는 비상 상황에서 출입구를 찾기 어려워 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있으므로 모든 연구실의 안전구획된 거실로 통하는 출입구, 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구에 피난구 유도등이 설치되어야 합니다. 또한, 피난구 유도등이 설치되어 있더라도 장애물에 인해 시야가 가려져 있다면 출입구를 찾는 것이 어려워 대피 지연이 발생할 수 있습니다. 따라서 피난구 유도등 주변에는 장애물이 없도록 관리하고, 특히 비상시에는 피난구 유도등이 잘 보일 수 있도록 주변을 청소하고 유지보수 해야 합니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 시행령 [별표 4] 특정소방대상물의 관계인이 특정소방대상물의 규모 · 용도 및 수용인원 등을 고려하여 갖추어야 하는 소방시설의 종류
3. 피난구조설비 / 다. 유도등을 설치하여야 할 대상은 다음의 어느 하나와 같다.
1) 피난구유도등, 통로유도등 및 유도표지는 특정소방대상물에 설치한다.

■ 유도등 및 유도표지의 화재안전성능기준(NFPC 303) 제5조(피난구유도등)
① 피난구유도등은 다음 각 호의 장소에 설치하여야 한다.
1. 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구
2. 직통계단·직통계단의 계단실 및 그 부속실의 출입구
3. 제1호와 제2호에 따른 출입구에 이르는 복도 또는 통로로 통하는 출입구
4. 안전구획된 거실로 통하는 출입구

30	건물명	테크노센터(420104-1)			학과		국방군사학과			
연구실명		준비실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

	1등급 연구실 연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태
전경 사진	

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

31	건물명	이공관(40216)			학과		총포광학과			
연구실명		재료가공실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

		1등급 연구실 연구실 안전환경에 문제가 없고 안전성이 유지된 상태
전경 사진		

점검결과에 따른 개선방안

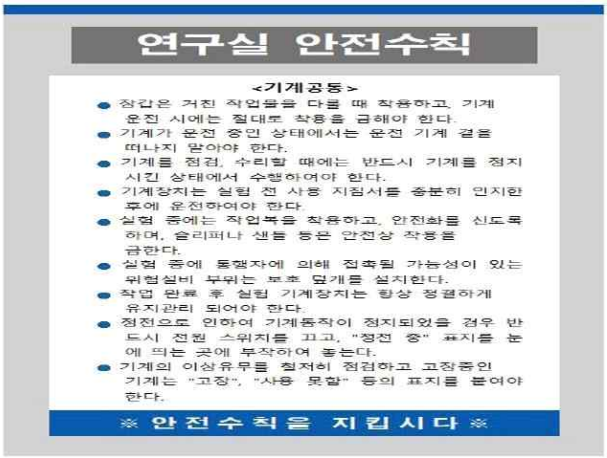
관련근거

32	건물명	이공관(40217)			학과		총포광학과			
연구실명		전자광학실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

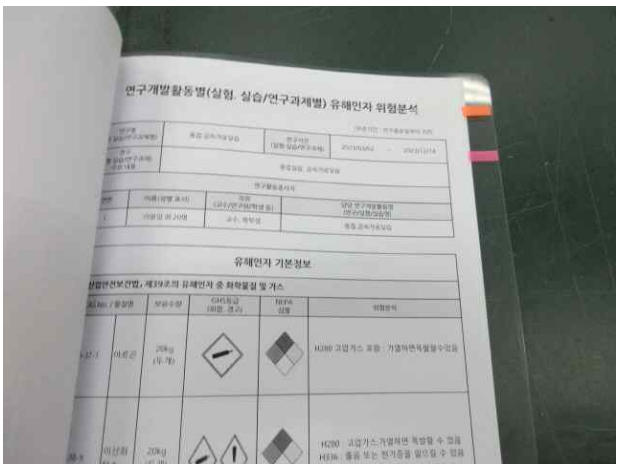
관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)
① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)
○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.
1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

33	건물명	테크노센터(420103)			학과		총포광학과		
연구실명		특수용접실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	2	2	2	2	1	2	-	2

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[5)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[6)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

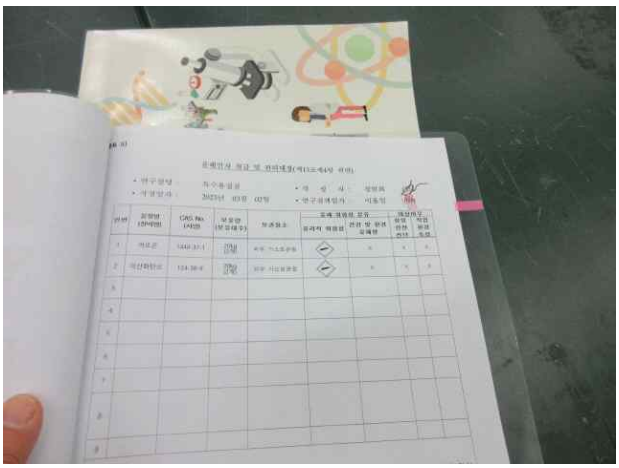
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진



유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시로 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

기계 - A1	불량	안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 위험기계·기구(드릴링머신, 띠톱, 프레스, 연삭기, 회전체 등)는 협착(접촉)점 및 말림점에 신체접촉 시 또는 가공물(칩 등) 날아오는 등으로 인하여 취급자가 위험해질 수 있으므로 위험한계 부위(협착점 및 회전부 등) 또는 가공물이 날아오는 등 위험해질 우려가 있는 부위에는 안전장치(방호장치, 안전덮개, 칩 비산방지판 등)를 설치하여 안전사고를 방지해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제80조(유해하거나 위험한 기계 · 기구에 대한 방호조치)
② 누구든지 동력으로 작동하는 기계 · 기구로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 것은 고용노동부령으로 정하는 방호조치를 하지 아니하고는 양도, 대여, 설치 또는 사용에 제공하거나 양도 · 대여의 목적으로 진열해서는 아니 된다.
1. 작동 부분에 돌기 부분이 있는 것
2. 동력전달 부분 또는 속도조절 부분이 있는 것
3. 회전기계에 물체 등이 말려 들어갈 부분이 있는 것

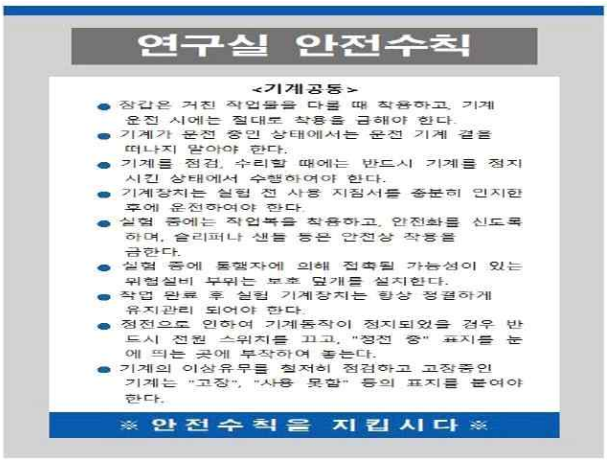
■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
12.2 기계·기구 사용작업
(마) 실험 중에 신체가 접촉될 수 있는 동력전달부위에는 방호덮개를 설치한다

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

기계 - B2	주의	위험기계 안전수칙 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

① 사업주는 기계의 운전을 시작할 때에 근로자가 위험해질 우려가 있으면 근로자 배치 및 교육, 작업방법, 방호장치 등 필요한 사항을 미리 확인한 후 위험 방지를 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

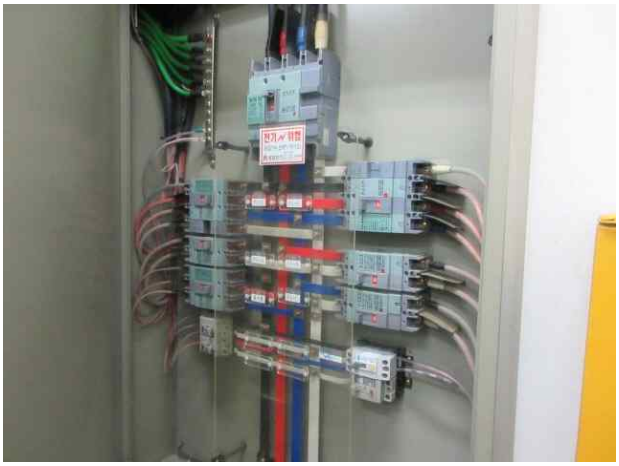
■ 공작기계 안전기준 일반에 관한 기술상의 지침 제24조(취급설명서)

○ 공작기계의 취급설명서 등에는 다음 각 호의 사항이 기재되어 있어야 한다.

1. 사용상의 유의사항 2. 안전장치 종류·성능·사용상 유의사항
3. 안전하게 운반하기 위한 조치의 개요
4. 설치·조작·조정 등 작업 및 정비절차 및 작업면적
5. 소음레벨 6. 관계법령 그 밖의 필요한 사항

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

전기 - B4	불량	콘센트 덮개 파손 상태



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 배선기구의 정비에 관한 기술지침 (KOSHA Guide E-31-2014)
5. 접속기 및 콘센트
(10) 콘센트가 많이 낡았거나 균열이 나있거나 파손되거나 접촉부가 노출되어 있으면 교체하여야 한다.
(11) 콘센트의 접촉부는 플러그가 견고하게 삽입되고 유지되어야 하며, 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락될 경우에는 콘센트를 교환하여야 한다. 또한 계속적인 사용이 필요하면 잠금형 기구의 설치를 고려해야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

전기 - B6	주의	분전반 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)
① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.7.2 격벽 또는 외함
격벽 또는 외함은 인체가 충전부에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로 다음과 같이 하여야 한다.
마. 격벽의 뒤쪽 또는 외함의 안에서 개폐기가 개로 된 후에도 위험한 충전상태가 유지되는 기기(커패시터 등)가 설치된다면 경고 표지를 해야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

화공 - B1	불량	물질안전보건자료(MSDS) 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

물질안전보건자료를 비치하지 않으면 대상 화학물질에 대한 건강상 유해위험성 및 취급 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질의 취급 시 대상 화학물질의 안전 보건상의 취급 주의사항, 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료를 공급자로부터 받아 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
① 법 제114조제1항에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소(작업공정 장소 또는 보기 쉬운 장소) 또는 전산장비에 항상 물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

화공 - B2	불량	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성



관련 사진

특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항

취급 일자	근로자 이름	특별관리물질 명칭	취급량	작업내용	작업시 착용한 보호구	누출,오염,흡임 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항	작업자 서명

비고

<특별관리물질 고지 양식>

관계자외 출입금지
특별관리(발암성·생식세포변이원성·생식독성)물질 취급 중
(물질 및 상황에 맞는)보호구/보호의 착용
흡연 및 음식섭취 금지

※ 보호구 착용방법은 별도 게시

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

특별관리물질은 유해하고 위험성이 큰 물질로 사용 및 취급 시 부주의하거나 관리가 미흡할 경우 사고의 위험이 큰 물질입니다. 따라서 안전과 건강을 보호하기 위해 연구활동종사자가 특별관리물질을 취급하는 장소에는 취급하는 사람의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업내용, 작업시 착용한 보호구, 누출·오염·흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항이 포함된 특별관리물질 취급일지(기록부)를 작성하고 비치(보관)해야 하고 특별관리물질 관련 내용을 고지하여 연구활동종사자(근로자)에게 알려주어야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항)

○ 법 제164조제1항제3호에서 “고용노동부령으로 정하는 사항”이란 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 근로자의 이름 2. 특별관리물질의 명칭 3. 취급량 4. 작업내용 5. 작업시 착용한 보호구
6. 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치 사항.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조(특별관리물질의 고지)

○ 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

소방 - A1	주의	소화기 내용연수(10년) 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

내용연수가 10년 이상 경과된 분말소화기(분말소화약제)는 소화약제의 변형 및 소화기 내부 압력저하로 인해 소화약제가 미방출되어 화재 시 초기소화를 하지 못하게 되어 화재를 확대시키는 원인이 됩니다. 따라서 내용연수 10년 이상 경과된 소화기는 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 다만「소방시설 설치 및 관리 관한 법률」제17조 2항에 따라 소방용품 성능을 확인받은 경우에는 사용기간을 연장할 수 있습니다.

관련근거

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률 제17조(소방용품의 내용연수)
① 특정소방대상물의 관계인은 내용연수가 경과한 소방용품을 교체하여야 한다. 이 경우 내용연수를 설정하여야 하는 소방용품의 종류 및 그 내용연수 연한에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
② 제1항에도 불구하고 행정안전부령으로 정하는 절차 및 방법 등에 따라 소방용품의 성능을 확인받은 경우에는 그 사용기한을 연장할 수 있다.

■ 소방시설 설치 및 관리에 관한 시행령 제19조(내용연수 설정대상 소방용품)
① 법 제17조제1항 후단에 따라 내용연수를 설정해야 하는 소방용품은 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기로 한다.
② 제1항에 따른 소방용품의 내용연수는 10년으로 한다

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

소방 - B2	불량	감지기 미설치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

감지기가 미설치되어 있다면 화재 발생 시 초기에 화재감지를 못하게 되어 화재 확산을 방지할 수 없어 인명피해나 재산피해가 발생할 수 있습니다. 그러므로 모든 연구실에는 부착하는 높이에 따라 적정한 감지기를 설치해야 합니다. 하지만 지하층이나 무창층과 같이 환기가 잘 안되는 곳, 실내면적이 40㎡ 미만인 곳, 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳은 화재감지에 대한 특별한 고려가 필요합니다. 이러한 곳에는 불꽃감지기, 정온식감지선형감지기, 분포형감지기, 복합형감지기, 광전식분리형감지기, 아날로그방식의 감지기, 다신호방식의 감지기, 축적방식의 감지기 등 적응성 있는 감지기를 설치해야 합니다.

관련근거

■ 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC 203) 제7조(감지기)

① 자동화재탐지설비의 감지기는 부착높이에 따라 다음 표에 따른 감지기를 설치하여야 한다. 다만, 지하층·무창층 등으로서 환기가 잘되지 아니하거나 실내면적이 40㎡ 미만인 장소, 감지기의 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳으로서 일시적으로 발생한 열·연기 또는 먼지 등으로 인하여 화재신호를 발신할 우려가 있는 장소(수신기를 설치한 장소를 제외한다)에는 다음 각 호에서 정한 감지기중 적응성 있는 감지기를 설치하여야 한다.

1. 불꽃감지기 2. 정온식감지선형감지기 3. 분포형감지기 4. 복합형감지기 5. 광전식분리형감지기 6. 아날로그방식의 감지기 7. 다신호방식의 감지기 8. 축적방식의 감지기

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

산업위생 - A1	불량	개인보호구 미비치 (방진마스크 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 합니다.

(개인보호구)

: 안전모, 안전대, 안전화, 보안경, 보안면, 절연용 보호구, 방열복, 방진마스크

☞ 제Ⅴ장 결론 및 개선대책 / 산업위생안전 / 개인보호구 미비치 항목 참조

관련근거

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)

① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.

■ 산업안전보건에 관한 규칙 제33조(보호구의 관리)

① 사업주는 이 규칙에 따라 보호구를 지급하는 경우 상시 점검하여 이상이 있는 것은 수리하거나 다른 것으로 교환해 주는 등 늘 사용할 수 있도록 관리하여야 하며, 청결을 유지하도록 하여야 한다.

② 사업주는 방진마스크의 필터 등을 언제나 교환할 수 있도록 충분한 양을 갖추어 두어야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

산업위생 - B1	주의	안전보건표지 부착 미흡 (전신독성 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

건물명	테크노센터(420103)	학과	총포광학과
연구실명	특수용접실		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

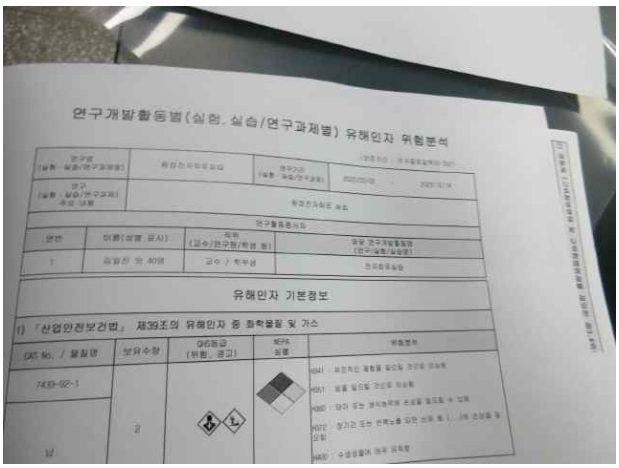
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

34	건물명	이공관(40219)			학과		해군부사관군무원과			
연구실명		함정전자통신실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

일반 - B6	주의	사전유해인자위험분석 연구기간 초과



관련 사진

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3)]					
	CAS NO[4)] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[6)] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[5)] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7)]
1) 화학물질	①					
	②					
	③					
	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7)]
2) 가 스	①					
	②					
	③					

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제15조(사전유해인자위험분석)

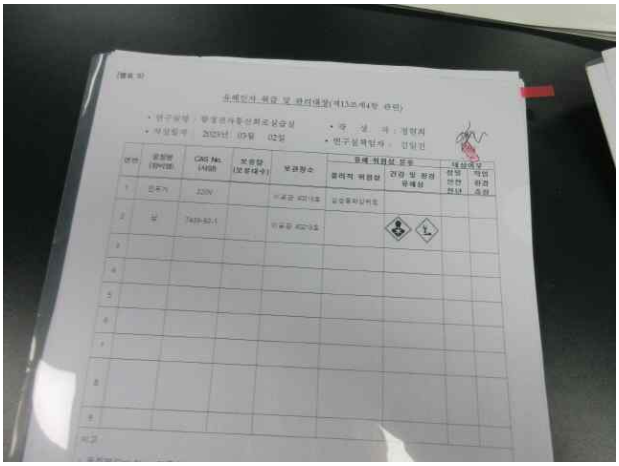
① 연구실책임자는 법 제19조제1항에 따라 다음 각 호의 순서로 사전유해인자위험분석을 실시해야 한다.

1. 해당 연구실의 안전 현황 분석
2. 해당 연구실의 유해인자별 위험 분석
3. 연구실안전계획 수립
4. 비상조치계획 수립

② 연구활동과 관련하여 주요 변경사항이 발생하거나 연구실책임자가 필요하다고 인정하는 경우에는 제1항에 따른 사전유해인자위험분석을 추가적으로 실시해야 한다.

건물명	이공관(40219)	학과	해군부사관군무원과
연구실명	함정전자통신실습실		

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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.

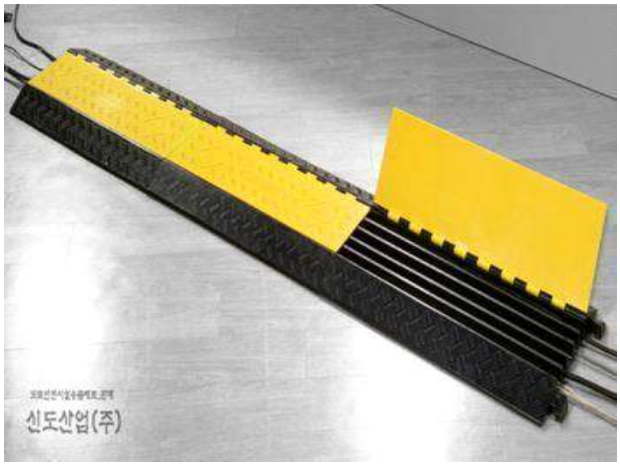
1. 물질명(장비명)
2. 보관장소
3. 현재 보유량
4. 취급 유의사항
5. 그 밖에 연구실책임자가 필요하다고 판단한 사항

건물명	이공관(40219)	학과	해군부사관군무원과
연구실명	함정전자통신실습실		

전기 - B1	불량	바닥 전선 보호처리 미실시



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

바닥에 설치된 전선은 연구활동종사자가 연구활동 중 발에 걸리거나 운반용 대차 등의 이동 시 전선피복이 손상될 수 있습니다. 전선피복의 손상은 전기 사고(누전, 합선 등)의 위험을 발생시키므로 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치해서는 안 됩니다. 부득이하게 통로바닥에 이동 전선을 사용하게 되면 전선을 보호할 수 있는 전선관, 또는 보호용 덮개, 몰드 등을 이용해 필요한 안전조치를 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용 금지)
○ 사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용해서는 아니 된다. 다만, 차량이나 그 밖의 물체의 통과 등으로 인하여 해당 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 하여 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

건물명	이공관(40219)	학과	해군부사관군무원과
연구실명	함정전자통신실습실		

화공 - B1	불량	물질안전보건자료(MSDS) 미비치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

물질안전보건자료를 비치하지 않으면 대상 화학물질에 대한 건강상 유해위험성 및 취급 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질의 취급 시 대상 화학물질의 안전 보건상의 취급 주의사항, 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료를 공급자로부터 받아 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
① 법 제114조제1항에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 장소(작업공정 장소 또는 보기 쉬운 장소) 또는 전산장비에 항상 물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

건물명	이공관(40219)	학과	해군부사관군무원과
연구실명	함정전자통신실습실		

산업위생 - B1	주의	안전보건표지 부착 미흡 (보안경착용 추가)



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)

① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

① 사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

35	건물명	이공관(40114)			학과		해군부사관군무원과		
연구실명		PC실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
저위험	등급	1	-	1	-	1	-	1	-	1



전경 사진

1등급 연구실

연구실 안전환경에 문제가 없고
안전성이 유지된 상태

점검결과에 따른 개선방안

관련근거

36	건물명	정곡관(10916)			학과		드론항공부사관과			
연구실명		항공기체•기관실습실								
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	1	-	1	-	1	-	1

전기 - B2	주의	멀티콘센트 고정상태 부적합



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

이동형 멀티콘센트를 벽, 기둥 등에 고정하지 않고 사용하는 경우 접속한 전선 하중에 의해 접속점에 장력이 가해져 접속이 헐거워지고 접촉저항이 증가하게 되면 열이 발생하게 되면서 전기화재가 발생할 위험이 있습니다. 또한 접속한 전기기계기구 고장의 원인이 될 수 있으므로 이동형 멀티 탭은 벽, 기둥 등에 나사로 고정하거나 전기적으로 완전히 접속하고, 접속점에 장력이 가하여지지 않도록 설치해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조(배선 등의 절연피복 등)
① 사업주는 근로자가 작업 중에나 통행하면서 접촉하거나 접촉할 우려가 있는 배선 또는 이동전선에 대하여 절연피복이 손상되거나 노화됨으로 인한 감전의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
② 사업주는 전선을 서로 접속하는 경우에는 해당 전선의 절연성능 이상으로 절연될 수 있는 것으로 충분히 피복하거나 적합한 접속기구를 사용하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.4 배선설비의 선정과 설치에 고려해야 할 외부영향
232.4.6 충격(AG)
1. 배선설비는 설치, 사용 또는 보수 중에 충격, 관통, 압축 등의 기계적 응력 등에 의해 발생하는 손상을 최소화하도록 선정하고 설치하여야 한다.

건물명	정곡관(10916)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공기체•기관실습실		

전기 - B6	주의	분전반 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)
① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.7.2 격벽 또는 외함
격벽 또는 외함은 인체가 충전부에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로 다음과 같이 하여야 한다.
마. 격벽의 뒤쪽 또는 외함의 안에서 개폐기가 개로 된 후에도 위험한 충전상태가 유지되는 기기(커패시터 등)가 설치된다면 경고 표지를 해야 한다.

건물명	정곡관(10916)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공기체•기관실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

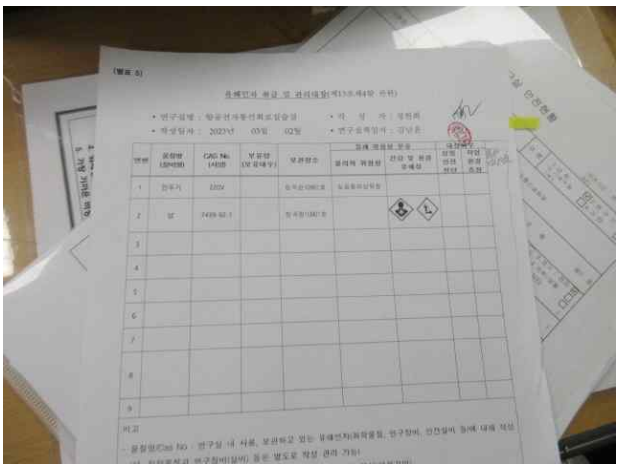
■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

37	건물명	정곡관(10901)			학과		드론항공부사관과		
연구실명		항공전자회로실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정밀(고)	등급	1	1	1	1	1	-	1	-	1

일반 - B7	주의	유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡 (최신화 필요)



관련 사진

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시로 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

관련근거

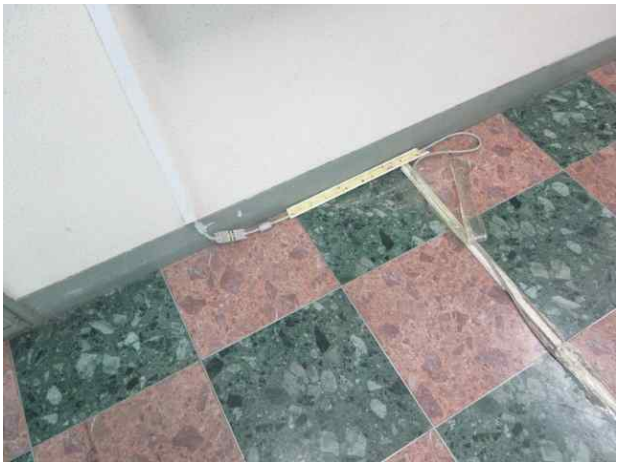
■ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조 (유해인자별 취급 및 관리)

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

건물명	정곡관(10901)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공전자회로실습실		

전기 - B1	주의	바닥 전선 보호처리 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

바닥 내 이동전선을 보호하기 위해 설치한 몰드, 보호캡 등이 훼손되거나 미흡하여 전선이 노출되면 전선피복이 손상되어 전기사고가 발생 할 우려가 있고, 연구활동종사자의 보행이 방해될 수 있으므로 보호처리가 미흡한 바닥 전선은 몰드 또는 보호캡을 이용해 확실하게 보호해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제315조(통로바닥에서의 전선 등 사용금지)
○ 사업주는 통로바닥에 전선 또는 이동전선 등을 설치하여 사용해서는 아니 된다. 다만, 차량이나 그 밖의 물체의 통과 등으로 인하여 해당 전선의 절연피복이 손상될 우려가 없거나 손상되지 않도록 적절한 조치를 하여 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

건물명	정곡관(10901)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공전자회로실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

건물명	정곡관(10901)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공전자회로실습실		

화공 - B2	불량	특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성



특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항

취급 일자	근로자 이름	특별관리물질 명칭	취급량	작업내용	작업시 착용한 보호구	누출,오염,흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항	작업자 서명

비고

<특별관리물질 고지 양식>

관계자외 출입금지
특별관리(발암성·생식세포변이원성·생식독성)물질 취급 중
(물질 및 상황에 맞는)보호구/보호의 착용
흡연 및 음식섭취 금지

※ 보호구 착용방법은 별도 게시

관련 사진	개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

특별관리물질은 유해하고 위험성이 큰 물질로 사용 및 취급 시 부주의하거나 관리가 미흡할 경우 사고의 위험이 큰 물질입니다. 따라서 안전과 건강을 보호하기 위해 연구활동종사자가 특별관리물질을 취급하는 장소에는 취급하는 사람의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업내용, 작업시 착용한 보호구, 누출·오염·흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항이 포함된 특별관리물질 취급일지(기록부)를 작성하고 비치(보관)해야 하고 특별관리물질 관련 내용을 고지하여 연구활동종사자(근로자)에게 알려주어야 합니다.

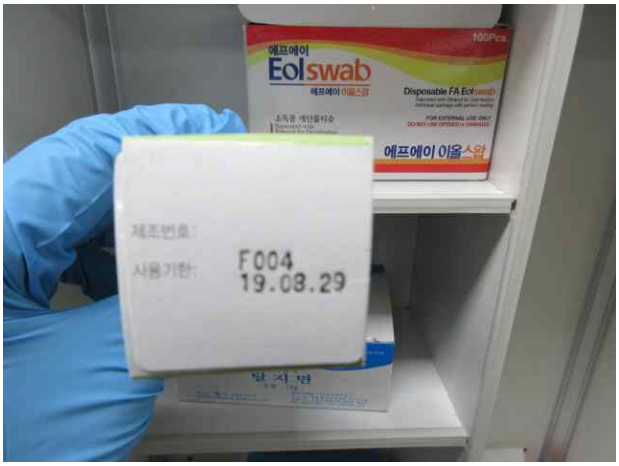
관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항)
○ 법 제164조제1항제3호에서 “고용노동부령으로 정하는 사항”이란 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 다음 각 호의 사항을 말한다.
1. 근로자의 이름 2. 특별관리물질의 명칭 3. 취급량 4. 작업내용 5. 작업시 착용한 보호구
6. 누출, 오염, 흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해 내용 및 조치 사항.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제440조(특별관리물질의 고지)
○ 사업주는 근로자가 별표 12에 따른 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실과 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 18 제1호나목에 따른 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 중 어느 것에 해당하는지에 관한 내용을 게시판 등을 통하여 근로자에게 알려야 한다.

건물명	정곡관(10901)	학과	드론항공부사관과
연구실명	항공전자회로실습실		

산업위생 - B3	주의	구급약품 유효기간 경과



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제82조(구급용구)

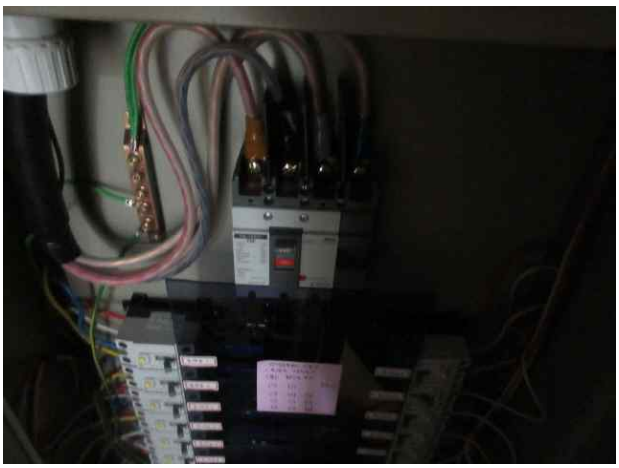
① 사업주는 부상자의 응급처치에 필요한 다음 각 호의 구급용구를 갖추어 두고, 그 장소와 사용방법을 근로자에게 알려야 한다.

1. 붕대재료 · 탈지면 · 핀셋 및 반창고
2. 외상(外傷)용 소독약
3. 지혈대 · 부목 및 들것
4. 화상약(고열물체를 취급하는 작업장이나 그 밖에 화상의 우려가 있는 작업장에만 해당한다)

② 사업주는 제1항에 따른 구급용구를 관리하는 사람을 지정하여 언제든지 사용할 수 있도록 청결하게 유지하여야 한다.

38	건물명	인문사회관(80108)			학과		반려동물학과		
연구실명		반려동물미용실습실							
위험도	분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	등급
정기(중)	등급	1	1	2	-	1	-	1	-	2

전기 - A2	주의	분전반 보호판 미흡



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.

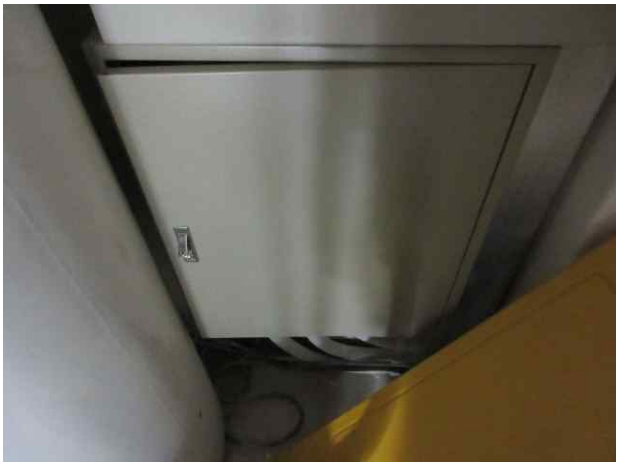
관련근거

■ 전기설비기술기준 제53조 (전기 기계·기구의 시설)
전기사용 장소에 시설하는 전기 기계·기구는 충전부가 노출되지 않아야 하며, 사람에 위해를 주거나 화재발생의 우려가 있는 발열이 없도록 시설하여야 한다. 다만, 전기 기계·기구를 사용하기 위하여 충전부의 노출 또는 발열체의 시설이 기술상 부득이한 경우에 감전 기타 사람에 위해를 주거나 화재 발생의 우려가 없도록 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

■ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계 · 기구 등의 충전부 방호)
① 사업주는 전기기계, 기구 또는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것

건물명	인문사회관(80108)	학과	반려동물학과
연구실명	반려동물미용실습실		

전기 - B6	주의	분전반 경고표지 미부착



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.

관련근거

■ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착)
① 사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 부착하여야 한다.

■ 한국전기설비규정(KEC) 211.7.2 격벽 또는 외함
격벽 또는 외함은 인체가 충전부에 접촉하는 것을 방지하기 위한 것으로 다음과 같이 하여야 한다.
마. 격벽의 뒤쪽 또는 외함의 안에서 개폐기가 개로 된 후에도 위험한 충전상태가 유지되는 기기(커패시터 등)가 설치된다면 경고 표지를 해야 한다.

건물명	인문사회관(80108)	학과	반려동물학과
연구실명	반려동물미용실습실		

전기 - B6	주의	분전반 앞 장애물 적치



관련 사진



개선예시 사진

점검결과에 따른 개선방안

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.

관련근거

■ 연구실 설치운영에 관한 기준 제3조(연구실 설치·운영 기준) [별표1] 연구실 설치·운영 기준
○ 전기설비 설치 : 분전반 접근 및 개폐를 위한 공간 확보

■ 한국전기설비규정(KEC) 232.84 옥내에 시설하는 저압용 배분전반 등의 시설
1. 옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 기구 및 전선은 쉽게 점검할 수 있도록 하고 다음에 따라 시설할 것.

■ 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
14.1 감전방지대책
(13) 배전반의 진입로와 스위치 앞에는 장애물이 없도록 하고 청결하게 유지해야 한다.

V

결론 및 개선대책

제1절 결론

제2절 진단결과 개선대책

제1절 결론

- 대덕대학교의 연구실험실 38개소를 정밀안전진단한 결과
  정밀안전진단 대상연구실은 10개소, 정기점검 대상연구실은 9개소, 저위험 연구실은 19개소임.
  연구실 등급은 1등급 23개소, 2등급 14개소, 3등급 1개소로 파악되었음.
- 진단결과 개선이 필요한 사항은 6개 분야(일반·기계·전기·화공·소방·산업위생)임.
- 유해인자를 취급하는 연구실 10개실은 유해인자 취급 및 관리대장을 최신화해야 하고, 작성한 대장은 연구실 내 게시 또는 비치하여야 함.
- 사전유해인자위험분석 대상 연구실 10개실 중 사전유해인자위험분석의 연구기간이 초과된 9개실은 연구개발활동 전에 사전유해인자위험분석을 실시하여야 하며, 사전유해인자위험분석 보고서를 연구실 내 비치·관리를 권장함.
- 연구주체의 장은 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제16조에 따라 점검·진단 실시 결과를 연구활동종사자에게 알려야 하며 점검·진단 실시한 날로부터 3개월 이내에 개선에 착수해야 하고 1년 이내에 완료해야 함.

제2절 진단 결과 개선대책

가. 일반안전

1) 연구실 정리정돈 미흡

연구실 내 바닥, 선반, 실험대 등에 방치된 실험기자재, 집기비품, 위험물, 시약, 기타 물품이 정리정돈 미흡하다면 내재되어 있는 위험으로 인해 안전사고가 발생할 수 있으므로 연구활동종사자의 안전 유지·관리 및 사고 예방을 위하여 실험기자재, 집기 비품, 위험물, 시약, 기타 물품은 정리정돈 및 청결을 유지해야 합니다.



〈개선사례〉

2) 사전유해인자위험분석 연구기간 초과

사전유해인자위험분석은 연구활동 전 연구실 내 유해인자를 미리 분석하여 사고 예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 것이므로 사전유해인자위험분석 연구기간이 초과하였다면 위험에 대한 변화의 인지(식별) 미흡으로 인한 안전사고가 발생할 가능성이 높아질 수 있으므로 변경사항을 확인하여 사전유해인자위험분석 보고서를 재작성해야 합니다.

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구활동별(실험 · 실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

유해인자	유해인자 기본정보[3]					
1) 화학물질	CAS NO[4] / 물질명	보유 수량 (제조연도)	GHS등급[6] (위험, 경고)	화학물질의 유별 및 성질[5] (1~6류)	위험 분석	필요 보호구[7]
	①					
	②					
	③					
2) 가 스	가스명	보유 수량		가스종류 (특정, 독성, 가연성, 고압, 액화 및 압축 등)	위험 분석	필요 보호구[7]
	①					
	②					
	③					

〈개선사례〉

3) 유해인자 취급 및 관리대장 작성 미흡

연구실 내 위험기계, 시설물, 화학약품 등의 유해인자 취급 시 부주의로 인한 사고를 방지하기 위해 특성에 맞게 취급·관리가 필요하므로 연구실책임자는 정밀안전진단 실시대상 연구실의 안전 확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 취급 및 관리대장을 작성해야 합니다. (세부사항은 부록 참조)

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)

• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)

연번	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			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-
5	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
6								
7								

〈개선사례〉

나. 기계안전

1) 안전장치(방호장치, 안전덮개) 미부착

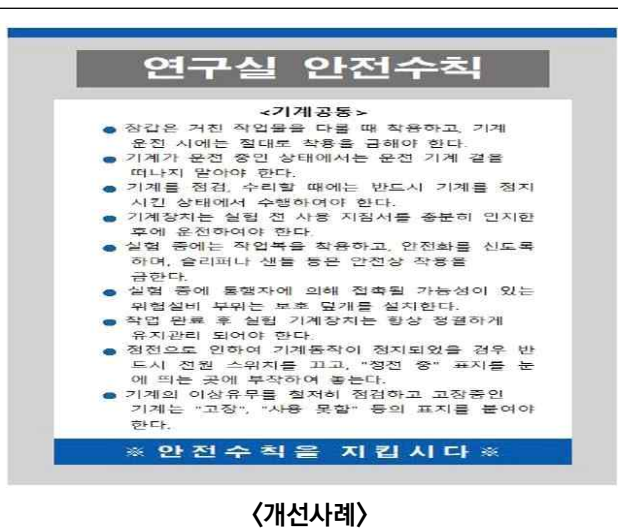
연구실에서 사용하는 위험기계·기구(드릴링머신, 띠톱, 프레스, 연삭기, 회전체 등)는 협착(접촉)점 및 말림점에 신체접촉 시 또는 가공물(칩 등) 날아오는 등으로 인하여 취급자가 위험해질 수 있으므로 위험한계 부위(협착점 및 회전부 등) 또는 가공물이 날아오는 등 위험해질 우려가 있는 부위에는 안전장치(방호장치, 안전덮개, 칩 비산방지판 등)를 설치하여 안전사고를 방지해야 합니다.



〈개선사례〉

2) 위험기계 안전수칙 미부착

연구실에서 사용하는 기계설비의 주의사항, 작동매뉴얼 등의 내용이 포함된 안전수칙이 부착되어 있지 않으면 기계설비에 대한 위험성 식별 부족으로 조작 중 위험성을 인지하지 못해 신체 접촉에 의한 협착, 추락, 낙하, 비래 및 화상 등 사고가 발생할 수 있으므로 위험성을 내포하고 있는 기계설비에는 연구활동종사자가 해당 기계·기구의 위험성을 인지하고 안전수칙을 숙지한 후 연구활동 할 수 있도록 그 설비에 적합한 안전수칙을 부착해야 합니다.



〈개선사례〉

다. 전기안전

1) 분전반 보호판 미흡

분전반 내 충전부에 절연효과가 충분하지 않거나, 충전부가 노출되면 연구활동종사자 및 전기담당자가 분전반 점검, 조작 시 신체접촉에 의한 감전사고의 위험이 있으므로 감전을 방지하기 위하여 충전부는 절연효과가 충분한 절연물로 완전히 감싸 노출되지 않도록 해야 합니다.

☞ 충전부 : 전기·전자 전압이 가해져 있거나, 또는 가해질 수 있는 배전반의 노출 부분.



〈개선사례〉

2) 전선 피복 손상

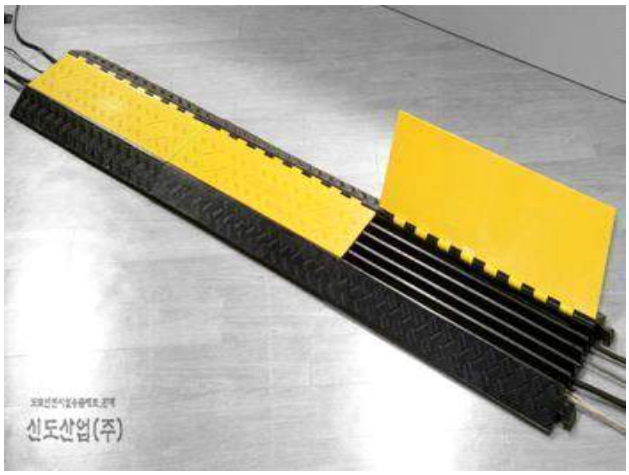
연구실 전기기계·기구용 전선의 단락, 과전류 및 누전을 방지하는 피복이 손상되면 누전이나 단락(합선)의 원인이 되어 감전, 화재사고가 발생하게 되므로 피복이 손상된 전선은 새로운 전선으로 교체하거나 기존 절연성능과 동등 이상으로 절연(피복)을 보강해야 합니다.



〈개선사례〉

3) 바닥 전선 보호처리 미실시

바닥에 설치된 전선은 연구활동종사자가 연구활동 중 발에 걸리거나 운반용 대차 등의 이동 시 전선피복이 손상될 수 있습니다. 전선피복의 손상은 전기 사고(누전, 합선 등)의 위험을 발생시키므로 통로바닥에 전선 또는 이동 전선 등을 설치해서는 안 됩니다. 부득이하게 통로바닥에 이동 전선을 사용하게 되면 전선을 보호할 수 있는 전선관, 또는 보호용 덮개, 몰드 등을 이용해 필요한 안전조치를 해야 합니다.



〈개선사례〉

4) 바닥 전선 보호처리 미흡

바닥 내 이동전선을 보호하기 위해 설치한 몰드, 보호캡 등이 훼손되거나 미흡하여 전선이 노출되면 전선피복이 손상되어 전기사고가 발생 할 우려가 있고, 연구활동종사자의 보행이 방해될 수 있으므로 보호처리가 미흡한 바닥전선은 몰드 또는 보호캡을 이용해 확실하게 보호해야 합니다.



〈개선사례〉

5) 멀티콘센트 고정상태 부적합

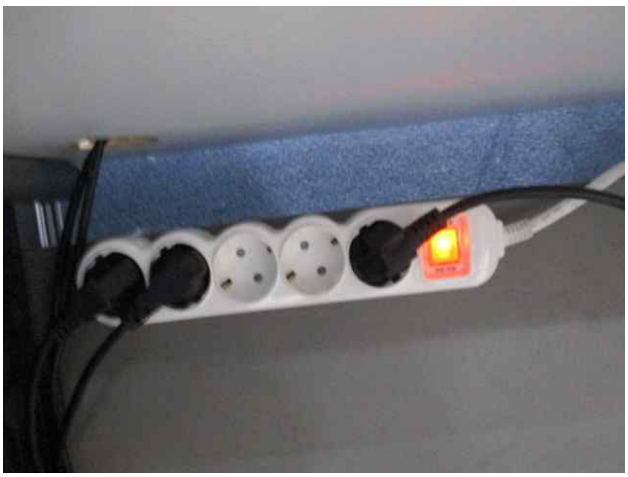
이동형 멀티콘센트를 벽, 기둥 등에 고정하지 않고 사용하는 경우 접속한 전선 하중에 의해 접속점에 장력이 가해져 접속이 헐거워지고 접촉저항이 증가하게 되면 열이 발생하게 되면서 전기화재가 발생할 위험이 있습니다. 또한 접속한 전기기계기구 고장의 원인이 될 수 있으므로 이동형 멀티 탭은 벽, 기둥 등에 나사로 고정하거나 전기적으로 완전히 접속하고, 접속점에 장력이 가하여지지 않도록 설치해야 합니다.



〈개선사례〉

6) 문어발식 콘센트 접속

하나의 콘센트에 여러 개의 전기기계·기구를 연결할 경우 규정된 용량을 초과하여 콘센트에 과전류가 흘러 전선의 허용용량을 초과하게 되고 이로 인한 화재사고가 발생할 수 있으므로 하나의 콘센트에는 정격전류를 허용할 수 있는 전기기계·기구만을 접속해야 합니다.



〈개선사례〉

7) 비접지형 콘센트 사용

연구실 전기기계·기구에 전기를 공급하는 콘센트를 비접지형 콘센트로 사용하면 누전 시 연구활동종사자가 접촉될 경우 감전될 위험이 있을 수 있으므로 전기기계·기구는 접지형 콘센트를 사용해야 합니다.



〈개선사례〉

8) 콘센트 분진 퇴적

콘센트와 같은 전기제품 상단이나 내부에 먼지가 쌓이게 되면 습도가 높을 때는 그 쌓인 먼지에 공기중의 수분이 함유하게 되고 결국 먼지내의 수분으로 인해서 유설 전류와 불꽃의 아크가 발생하게 되면서 화재가 발생 할 수 있습니다. 이에 콘센트 접속부에는 먼지나 이물질 등이 퇴적하지 않도록 마른 수건이나 공기청소기 등으로 청소하여 깨끗하게 유지해야 하며 콘센트는 벽이나 실험대 등에 수직으로 고정하여 설치하고 바닥 매립형의 경우에는 이물질 침투 방지 커버를 사용해야 합니다.



〈개선사례〉

9) 콘센트 덮개 파손 상태

콘센트의 덮개 파손 시 충전부가 노출되어 감전사고 위험이 있습니다. 콘센트의 덮개를 정상적으로 설치하여 연구활동종사자와 전기 충전부의 접촉에 의한 감전 위험을 방지해야 하며 플러그가 콘센트로부터 쉽게 탈락하게 된다면 콘센트를 교체해야 합니다.



〈개선사례〉

10) 탄화 콘센트 사용

콘센트의 탄화현상은 도체 부분의 전기적 접촉 및 접촉에 있어서 불완전 접속, 장시간 운전 및 진동 등에 의한 접촉저항의 증가로 접촉 부분에서 발열하여 탄화된 것을 말합니다. 탄화된 콘센트는 접촉저항이 증가하고 절연성능이 저하되어 감전, 전기화재의 원인이 되므로 탄화된 콘센트는 즉시 교체해야 합니다.



〈개선사례〉

11) 분전반 경고표지 미부착

분전반에 경고표지가 부착되지 않으면 분전반에 접근할 시 위험성을 인지할 수 없어 연구활동종사자가 감전 위험에 노출될 수 있으므로 연구활동종사자가 쉽게 알아볼 수 있도록 분전반 문에 전기주의 또는 감전위험 등의 경고표지를 부착하여 사고를 미리 방지할 수 있도록 해야 합니다.



〈개선사례〉

12) 분전반 앞 장애물 적치

실험 기자재, 책상, 캐비닛 등과 같은 장애물이 분전반 앞에 적치되면 전기 사고 등 비상 상황이 발생했을 때 사고 전로 차단과 같은 신속한 대응에 지연을 초래하게 됩니다. 연구실 내 분전반은 쉽게 점검할 수 있도록 전면에는 장애물 등 불필요한 물건 적치로 인해 분전반 개폐가 지장이 없도록 해야 합니다.



〈개선사례〉

13) 콘센트 방수 커버 미부착

연구실 내 물을 사용하는 장소(개수대 등) 부근에 설치되어 있는 콘센트는 물(수분)로 인한 전기적 사고가 발생할 수 있으므로 방수형(방우형·방적형)으로 설치하여야 합니다. 연구실 내 습기가 많은 장소에 시설하는 콘센트는 접지용 단자가 있는 것을 사용해야 하며 방수용 커버 등의 방습 조치를 사용해야 합니다.



〈개선사례〉

라. 화공안전

1) 화학물질 경고표지 미부착

화학물질 시약병(또는 용기)의 경고표지를 부착하지 않을 경우, 해당 화학물질의 유해, 위험성을 인지하지 못해 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



〈개선사례〉

2) 폐액용기 라벨 표기 미흡

폐액용기에 부착된 라벨에 부서명과 장소, 전화번호, 품명, 특성 및 주의사항이 기록되어 있지 않은 경우 해당 폐액의 물성을 알 수 없어 혼합에 의한 반응으로 사고가 발생할 수 있습니다. 폐액은 성상별로 지정된 폐액 저장용기에 보관하고, 특히 수집시작일을 반드시 특정폐기물 표지(라벨)에 기록해 적정 보관기간을 준수할 수 있도록 해야 합니다.

※폐산·폐알칼리 등(종류는 아래 근거 참조) 지정폐기물 보관기간: 45일

※그 외 지정폐기물 보관기간: 60일



〈개선사례〉

3) 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

물질안전보건자료를 비치하지 않으면 대상 화학물질에 대한 건강상 유해위험성 및 취급 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 화학물질의 취급 시 대상 화학물질의 안전보건상의 취급 주의사항, 건강 유해성 및 물리적 위험성 등을 나타내주는 물질안전보건자료를 공급자로부터 받아 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시해놓고 사전에 숙지할 수 있도록 해야 합니다.



〈개선사례〉

4) 물질안전보건자료(MSDS) 일부 미비치

실험실에서 취급하는 물질안전보건자료작성 대상물질(화학물질, 가스 등)에 대해 자료를 비치하지 않을 경우 건강상 유해, 위험성 및 취급 시 주의사항에 대해 인식하지 못해 사고가 일어날 수 있으므로 물질안전보건자료 대상물질을 취급하는 실험실, 작업장소 등에는 취급하는 물질의 안전·보건상의 취급주의사항 및 건강유해성 및 물리적위험성 등을 숙지할 수 있도록 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 또는 비치 해 놓아야 합니다. 또한 물질안전보건자료는 공급자로부터 제공 받아야 합니다.



〈개선사례〉

5) 특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항 미작성

특별관리물질은 유해하고 위험성이 큰 물질로 사용 및 취급 시 부주의하거나 관리가 미흡할 경우 사고의 위험이 큰 물질입니다. 따라서 안전과 건강을 보호하기 위해 연구활동종사자가 특별관리물질을 취급하는 장소에는 취급하는 사람의 이름, 특별관리물질의 명칭, 취급량, 작업내용, 작업 시 착용한 보호구, 누출·오염·흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항이 포함된 특별관리물질 취급일지(기록부)를 작성하고 비치(보관)해야 하고 특별관리물질 관련 내용을 고지하여 연구활동종사자(근로자)에게 알려주어야 합니다.

특별관리물질 취급 시 적어야 하는 사항

취급일자	근로자 이름	특별관리물질 명칭	취급량	작업내용	작업시 착용한 보호구	누출,오염,흡입 등의 사고가 발생한 경우 피해내용 및 조치사항	작업자 서명
비고							

<특별관리물질 고지 양식>

관계자외 출입금지
특별관리(발암성·생식세포변이원성·생식독성)물질 취급 중
(물질 및 상황에 맞는)보호구/보호의 착용
흡연 및 음식섭취 금지

※ 보호구 착용방법은 별도 게시

〈개선사례〉

6) 보관(시약 또는 유해물질) 부적합

유해, 위험한 시약은 신체 접촉 시 피해가 발생할 수 있으므로 시약이나 유해 물질 등은 밀폐 환기식 전용 시약장(보관함)에 안전하게 보관하고, 실험(연구)에 필요한 시약만 실험대에 놓아두어야 합니다. 또한 실험실 내에는 일일 사용에 필요한 최소량만 보관해야 합니다.



〈개선사례〉

7) 유해물질 캐비닛 유해가스배기장치 미설치

화학물질을 보관하는 캐비닛에 배기장치를 설치하고 운영하지 않을 경우, 유해증기(가스, 에어로졸 등)가 내부에 체류되어 화재가 발생할 수 있습니다. 따라서 각 캐비닛마다 유해증기를 배출할 수 있는 배기장치를 설치하고 운영해야 합니다. 배출되는 증기는 실험실 내부로 역류하지 않도록 조치를 취해야 하며, 대기 중에 배출되지 않도록 흡착탑 등 대기 방지시설과 연결하는 것을 권장합니다. 배기장치 설비가 어려운 경우에는 필터 설치를 통해 캐비닛 내부에서 발생하는 유해증기를 순환시킬 수 있습니다.



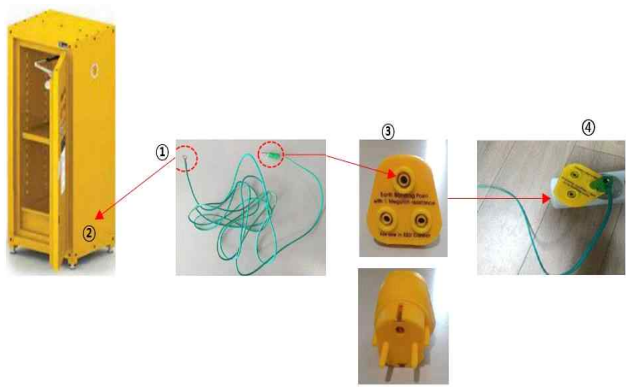
〈개선사례〉

8) 인화성물질 보관함 외함 접지 미실시

정전기로 인한 스파크 발생 등으로 인한 화재를 예방하기 위해 인화성물질 보관함에 “접지”를 하는 것을 권장드립니다. 특히 인화점이 100℃보다 낮은 물질을 보관할 때에는 반드시 접지를 하여 정전기에 의한 발화의 가능성을 예방하시기 바랍니다. 또한 인화성 액체 보관함 근처에서는 불티발생이나 기타 노출광이 발생되는 위험행동을 금지하여 발화원이 없도록 하는 것이 매우 중요합니다.

☞ 접지선 연결방법(예시)

- 접지선의 단자(①)를 캐비닛 외함 하부의 접속부(②)의 나사를 풀어 연결한 후 조인다.
- 접지선의 접속구(잭)를 정전기 접지용플러그(③)에 접속한다.
- 접지용플러그를 접지극이 있는 벽에 있는 콘센트 또는 멀티콘센트(④)에 꽂는다.



〈개선사례〉

마. 소방안전

1) 소화기 내용연수(10년) 경과

내용연수가 10년 이상 경과된 분말소화기(분말소화약제)는 소화약제의 변형 및 소화기 내부 압력 저하로 인해 소화약제가 미방출되어 화재 시 초기소화를 하지 못하게 되어 화재를 확대시키는 원인이 됩니다. 따라서 내용연수 10년 이상 경과된 소화기는 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 다만 「소방시설 설치 및 관리 관한 법률」 제17조 2항에 따라 소방용품 성능을 확인받은 경우에는 사용기간을 연장할 수 있습니다.



〈개선사례〉

2) 소화기 충압상태 부족

소화기 충전압력이 부족할 경우 초기 소화를 할 수 없어 화재가 확대될 수 있습니다. 따라서, 소화기는 지시압력계의 정상압력범위(녹색부분)가 유지되도록 충전되어 있어야 합니다. 만약 압력이 부족한 경우(노락색부분), 재충전하거나 새로운 소화기로 교체해야 합니다. 또한, 주기적으로 충전압력을 점검해야 합니다.



〈개선사례〉

3) 피난구 유도등 설치 누락

피난구 유도등 미설치 시에는 비상 상황에서 출입구를 찾기 어려워 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있으므로 모든 연구실의 안전구획된 거실로 통하는 출입구, 옥내로부터 직접 지상으로 통하는 출입구 및 그 부속실의 출입구에 피난구 유도등이 설치되어야 합니다. 또한, 피난구 유도등이 설치되어 있더라도 장애물에 인해 시야가 가려져 있다면 출입구를 찾는 것이 어려워 대피 지연이 발생할 수 있습니다. 따라서 피난구 유도등 주변에는 장애물이 없도록 관리하고, 특히 비상시에는 피난구 유도등이 잘 보일 수 있도록 주변을 청소하고 유지보수 해야 합니다.



〈개선사례〉

4) 피난구 유도등 점등상태 부적합

피난구 유도등 점등상태 부적합 시 대피 시 출입구를 빠르게 찾아갈 수 없어 대피 지연으로 인한 인명피해가 발생할 수 있습니다. 따라서 연구실 내 출입구 상부에 설치된 피난구 유도등은 화재 발생 시 유효하게 확인할 수 있도록 상시 점등상태로 유지 및 관리되어야 합니다.



〈개선사례〉

5) 감지기 미설치

감지기가 미설치되어 있다면 화재 발생 시 초기에 화재감지를 못하게 되어 화재 확산을 방지할 수 없어 인명피해나 재산피해가 발생할 수 있습니다. 그러므로 모든 연구실에는 부착하는 높이에 따라 적정한 감지기를 설치해야 합니다. 하지만 지하층이나 무창층과 같이 환기가 잘 안되는 곳, 실내면적이 40㎡ 미만인 곳, 부착면과 실내바닥과의 거리가 2.3m 이하인 곳은 화재감지에 대한 특별한 고려가 필요합니다. 이러한 곳에는 불꽃감지기, 정온식감지선형감지기, 분포형감지기, 복합형감지기, 광전식분리형감지기, 아날로그방식의 감지기, 다신호방식의 감지기, 축적방식의 감지기 등 적응성 있는 감지기를 설치해야 합니다.



〈개선사례〉

바. 산업위생안전

1) 개인보호구 미비치

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 합니다.

1. 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업: 안전모
2. 높이 또는 깊이 2미터 이상의 추락할 위험이 있는 장소에서 하는 작업: 안전대
3. 물체의 낙하·충격, 물체에의 끼임, 감전 또는 정전기의 대전(帶電)에 의한 위험이 있는 작업: 안전화
4. 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안경
5. 용접 시 불꽃이나 물체가 흩날릴 위험이 있는 작업: 보안면
6. 감전의 위험이 있는 작업: 절연용 보호구
7. 고열에 의한 화상 등의 위험이 있는 작업: 방열복
8. 선창 등에서 분진(粉塵)이 심하게 발생하는 하역작업: 방진마스크



〈개선사례〉

2) 개인보호구 유효기간 경과

연구활동 중 발생할 수 있는 안전사고 또는 인체에 유해한 물질의 흡입(호흡기 등), 접촉(피부 등)을 방지하기 위하여 적합한 보호구를 상시 착용할 수 있도록 보관함 등에 비치해 두어야 하며 개인보호구의 유효기간이 경과하게 되면 성분이 변질되어 개인보호구의 기능이 저하될수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.



〈개선사례〉

3) 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(출입문 등) 또는 물체에 설치하거나 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채



〈개선사례〉

4) 안전보건표지 부착 미흡

안전보건표지가 부착되어 있으나 연구실에서 취급하는 유해·위험성 정보가 누락 또는 불일치 할 경우 연구활동종사자 및 방문객들이 위험에 노출될 수 있으므로 해당하는 안전보건표지를 부착하여 사고를 미연에 방지할 수 있도록 해야 합니다.

☞ 참조: [부록] 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7] 안전 · 보건표지의 종류별 용도, 사용 장소, 형태 및 색채



〈개선사례〉

5) 구급용구 미비치

연구실 내에서 부상 발생 시 간단한 응급조치를 위한 적합한 구급용구(붕대 재료, 탈지면, 핀셋, 반창고, 외상용 소독약, 지혈대, 부목, 들것 등)를 비치하고, 연구실 내부 또는 즉시대응이 가능한 곳(동일 층수 내 상시 출입이 가능한 연구사무실 등)에 구급약품을 구비하여 상시 청결하게 유지·관리해야 합니다.



〈개선사례〉

6) 구급약품 유효기간 경과

연구실 내 발생할 수 있는 부상에 대비하기 위해 비치된 구급약품의 유효기간이 경과하게 되면 약의 성분이 변질되어 부작용이 발생할 수 있으므로 유효기간이 초과되지 않도록 유지·관리해야 합니다.



〈개선사례〉

부록

01

연구실 안전법 이행사항 안내자료

1. 유해인자별 노출도평가
2. 유해인자별 취급 및 관리
3. 연구실 사전유해인자위험분석

1. 유해인자별 노출도평가

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제12조(유해인자별 노출도평가)

1. 연구주체의 장은 정밀안전진단 실시 대상 연구실에 대하여 노출도평가 실시계획을 수립하여야 하며, 노출도평가 대상 연구실 선정기준은 다음과 같다.
   (1) 연구실책임자가 법 제19조제1항에 따라 실시한 사전유해인자위험분석 결과에 근거하여 노출도평가를 요청할 경우
   (2) 연구활동종사자(연구실책임자를 포함한다)가 연구활동을 수행하는 중에 CMR물질(발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성 물질), 가스, 증기, 미스트, 흄, 분진, 소음, 고온 등 유해인자를 인지하여 노출도평가를 요청할 경우
   (3) 정밀안전진단 실시 결과 노출도평가의 필요성이 전문가(실시자)에 의해 제기된 경우
   (4) 중대 연구실사고나 질환이 발생하였거나 발생할 위험이 있다고 인정되어 과학기술정보통신부장관의 명령을 받은 경우
   (5) 그 밖에 연구주체의 장, 연구실안전환경관리자 등에 의해 노출도평가의 필요성이 제기된 경우
2. 노출도평가 실시에 필요한 기술적인 사항은 국제적으로 공인된 측정방법과 「산업안전보건법」제125조(작업환경측정)제8항에 따라 고용노동부령으로 정하는 측정방법에 준하여 실시할 수 있다. 「산업안전보건법」제125조에 따라 작업환경측정을 실시한 연구실은 노출도평가를 실시한 것으로 본다.
3. 노출도평가는 「산업안전보건법」시행령 제95조에 따라 작업환경측정기관의 요건이 충족된 기관 또는 동등한 요건을 충족한 기관이 측정하여야 한다. 다만, 시료채취는 노출도평가를 실시하여야 하는 기관 또는 법 제17조에 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

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제13조(유해인자별 취급 및 관리)

1. 연구실책임자는 해당 연구실에 보관·사용 중인 유해인자의 특성 및 취급 주의사항에 대해 연구활동종사자에게 교육을 실시하여야 하고, 그 안전에 관한 책임을 진다.
2. 연구활동종사자는 유해인자의 특성에 맞게 취급·관리하여야 한다.
3. 연구실책임자는 정밀안전진단 실시 대상 연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 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

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

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

연번	물질명 (장비명)	CAS No. (사양)	보유량 (보유대수)	보관장소	유해·위험성 분류		대상여부	
					물리적 위험성	건강 및 환경 유해성	정밀안전진단	작업환경측정
1	(작성례) 벤젠	71-43-2(액상)	700mL	시약장-1			O	O
2	(작성례) 아세틸렌	74-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	(작성례) 원심분리기	MaxRPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-
4	(작성례) 인화점 측정기	Measuring Range (80℃ to 400℃)	1EA	실험대2	Propane Gas 이용에 따른 화재 및 폭발 주의	-	-	-

3. 연구실 사전유해인자 위험분석

연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제14조(연구실 사전유해인자위험분석)

1. 연구실책임자는 법 제19조 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 연구활동(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 (예시)

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제1호서식]

연구실 안전현황표[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년))

<table>
<tr><td colspan="2">기관명</td><td colspan="2"></td><td>구 분</td><td colspan="2">□ 대 학 □ 기업부설(연)</td><td colspan="2">□ 연구 기관 □ 기 타</td></tr>
<tr><td rowspan="5">연구실 개요</td><td colspan="2">연구실명[2)]</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2">연구실 위치</td><td colspan="6">동 층 호</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구 분야
(복수선택 가능)</td><td colspan="3">□ 화 학 / 화 공
□ 기 계 / 물 리
□ 전 기 / 전 자
□ 의 학 / 생 물</td><td colspan="3">□ 건 축 / 환 경
□ 에너지 / 자 원
□ 기 타</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구실책임자명</td><td></td><td colspan="2">연락처 (e-mail 포함)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">연구실안전관리 담당자명</td><td></td><td colspan="2">연락처 (e-mail 포함)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">비상연락처[3)]</td><td colspan="6">연구실안전환경관리자 : 병원 :
사고처리기관(소방서 등) : 기타 :</td></tr>
<tr><td colspan="3">연구실 수행 연구개발활동명[4)]
(실험/연구과제명)</td><td colspan="6">1.
2.
⋮</td></tr>
<tr><td rowspan="6">연구활동종사자 현황</td><td>연 번</td><td colspan="2">이 름 (성별 표시)</td><td colspan="5">직 위[5)] (교수/연구원/학생 등)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">주요 기자재 현황</td><td>연 번</td><td>기자재명
(연구기구· 기계·장비)</td><td>규 격 (수량)</td><td colspan="2">활용 용도</td><td>비 고</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

연구실 유해인자

화학물질[6]	- 보유 물질 - ☐ 폭발성 물질 ☐ 인화성 물질 ☐ 물 반응성 물질 ☐ 산화성 물질 ☐ 발화성 물질 ☐ 자기반응성 물질 ☐ 금속부식성 물질 ☐ 유기과산화물
가 스[7]	- 보유 물질 - ☐ 가연성(또는 인화성)가스 ☐ 압축가스 ☐ 산화성가스 ☐ 액화가스 ☐ 독성가스 ☐ 고압가스 ☐ 기 타 (가스명 :)
생물체	- 보유 생물체- ☐ 고위험병원체 ☐ 고위험병원체를 제외한 제3 위험군 ☐ 고위험병원체를 제외한 제4 위험군 ☐ 유전자변형생물체 (미생물, 동물, 식물 포함)
물리적 유해인자	☐ 소음 ☐ 진동 ☐ 방사선 ☐ 이상기온 ☐ 이상기압 ☐ 분진 ☐ 전기 ☐ 레이저 ☐ 위험기계·기구 ☐ 기 타 ( )
24시간 가동여부	☐ 가동 ☐ 미가동
정전 시 비상 발전설비 등 보유 여부	☐ 보 유 ☐ 미보유

개인보호구 현황 및 수량[8]

보안경/고글/보안면		안전화/내화학장화/절연장화		귀마개/귀덮개	
레이저 보안경		안전장갑		실험실 가운	
안전모/머리커버		방진/방독/송기 마스크		보호복	
기타					

안전장비 및 설비 보유현황

☐ 세안설비(Eye washer)	☐ 비상샤워시설	☐ 흄후드	☐ 국소배기장치
☐ 가스누출경보장치	☐ 자동차단밸브(AVS)	☐ 중화제독장치(Scrubber)	☐ 가스실린더캐비넷
☐ 케미컬누출대응킷	☐ 유(油)흡착포	☐ 안전폐액통	☐ 레이저 방호장치
☐ 시약보관캐비넷	☐ 글러브 박스	☐ 불산치료제(CGG)	☐ 소화기
☐ 기타 ( )			

연구실 배치현황[9]

배치도	주요 유해인자 위험설비 사진	
<전 체>	<해당사진>	<해당사진>
	<해당사진>	<해당사진>

1) 해당 연구실에 전반에 대한 기본적인 내용(연구실 개요, 수행 연구개발활동명, 연구활동종사자 현황, 주요 기자재 현황, 연구실 유해인자, 개인보호구 현황 및 수량, 연구실 배치 현황)을 작성

- 연구실안전현황은 연구실당 1개만 작성하는 것이며, 연구/실험/실습별 개별로 작성사항은 아님

2) 첫 째 줄은 연구실 명을 작성하고 두 번째 줄은 단과대학명/학과명/부서명/팀명 등 연구실 소속을 작성

3) 사고발생시 조치를 위한 내부 및 외부 기관 연락처를 작성(사고처리 기관 및 병원 등)

4) 해당 연구실에서 고시 시행 이후 시작된 연구명(실험명/프로젝트명) 전체를 각각 작성

5) 직위는 교수, 연구원(책임연구원, 선임연구원, 연구원, 파견연구원 등), 학생(대학원생, 학부생 등) 구분하여 작성

6) 연구실내에 보유하고 있는 모든 화학물질 종류를 표기(중복으로 표기 가능)

※ 폭발성 물질 : 자체의 화학반응에 따라 주위환경에 손상을 줄 수 있는 정도의 온도·압력 및 속도를 가진 가스를 발생시키는 물질

※ 인화성 물질 : -20 ℃, 표준압력(101.3㎪)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 물질

※ 물 반응성 물질 : 물과 상호작용을 하여 자연발화되거나 인화성가스를 발생시키는 물질

※ 산화성 물질 : 그 자체로는 연소하지 않더라도 일반적으로 산소를 발생시켜 다른 물질을 연소시키거나 연소를 촉진하는 물질

※ 자기반응성물질 : 열적인 면에서 불안정하여 산소가 공급되지 않아도 강렬하게 발열·분해하기 쉬운 물질

※ 발화성물질 : 적응 양으로도 공기와 접촉하여 5분 안에 발화할 수 있거나 주위의 에너지 공급없이 공기와 반응하여 스스로 발열하는 물질

※ 유기과산화물 : -2가의 -O-O- 구조를 가지고 1개 또는 2개의 수소원자가 유기라디칼에 의하여 치환된 과산화수소의 유도체를 포함한 액체 또는 고체 유기물질

※ 금속부식성물질 : 화학적인 작용으로 금속에 손상 또는 부식을 일으키는 물질

7) 연구실내에서 사용 및 설치되어 있는 모든 가스에 대하여 작성

※ 가연성가스 : 공기 중에서 연소하는 가스로서 폭발한계(공기와 혼합된 경우 연소를 일으킬 수 있는 공기 중의 가스 농도의 한계를 말한다. 이하 같다)의 하한이 10퍼센트 이하인 것과 폭발한계의 상한과 하한의 차가 20퍼센트 이상인 가스

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

※ 인화성가스 : 20℃, 표준압력(101.3㎪)에서 공기와 혼합하여 인화되는 범위에 있는 가스와 공기 중에서 자연발화하는 가스, 20℃, 표준압력 101.3㎪에서 화학적으로 불안정한 가스를 말함

※ 압축가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃에서 완전히 가스상인 가스(임계온도 -50℃ 이하의 모든 가스를 포함)

※ 산화성가스 : 일반적으로 산소를 공급함으로써 공기와 비교하여 다른 물질의 연소를 더 잘 일으키거나 연소를 돕는 가스

※ 액화가스 : 가압하여 용기에 충전했을 때, -50℃ 초과 온도에서 부분적으로 액체인 가스로, 고압액화가스(임계온도가 -50℃에서 +65℃인 가스), 저압액화가스(임계온도가 +65℃를 초과하는 가스)로 구분됨

※ 독성가스 : 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당 가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다. 이하 같다)가 100만분의 5000 이하인 가스

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

※ 고압가스 : 20℃, 200㎪이상의 압력 하에서 용기에 충전되어 있는 가스 또는 냉동액화가스 형태로 용기에 충전되어 있는 가스(압축가스, 액화가스, 냉동액화가스, 용해가스로 구분한다)

8) 연구실내에 보유하고 있는 개인보호구의 수량에 대하여 작성

9) 연구실 배치도를 서식에 붙여 넣었을 때 너무 작아 배치도 구분이 어렵다면, 따로 A4크기로 첨부하여 같이 게시

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제2호서식]

연구개발활동별(실험·실습/연구과제별) 유해인자 위험분석 보고서[1)]

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

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

1) 연구실 내에서 수행하는 모든 실험(실험·실습, 연구과제 포함)에 대하여 각각 작성

2) 해당 연구활동을 수행하는 연구활동종사자의 이름을 작성. 단, 학부 실험 등 대규모 인원이 실험을 수행 또는 참여하는 경우 연구활동종사자 인원수 및 실험 시간만 작성

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

4) CAS No.(Chemical Abstract Service Resister Number, 화학물질에 부여된 고유번호)는 제조·공급업체에서 제공하는 정보를 참고하여 작성

5) 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」을 참고하여 GHS그림문자 및 신호어(위험, 경고 등)를 작성

6) 화학물질의 유별 및 성질

※ 「위험물안전관리법」 시행령 별표1(위험물 및 지정수량)을 따라 화학물질의 유별(1류~6류) 및 성질(산화성고체, 가연성고체, 자연발화성물질 및 금수성물질 등)을 구분하여 작성

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

7) 필요보호구는 '연구실 안전현황 분석표(별지 제1호서식)' 에서 작성한 개인보호구 현황을 참고하여 작성
8) 생물체란 미생물 및 동물 등을 포함하는 명칭으로 유전자변형생물체 등을 모두 포함한다.

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

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

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

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

9) 물리적 유해인자

※ 산업안전보건법 시행규칙 제141조 별표18(소음, 진동, 방사선, 이상기압, 이상기온의 기준)

• 소음: 소음성난청을 유발할 수 있는 85데시벨(A) 이상의 시끄러운 소리

• 진동: 착암기, 핸드 해머 등의 공구를 사용함으로써 발생되는 백립병・레이노 현상・말초순환장애 등의 국소진동 및 차량 등을 이용함으로써 발생되는 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 제78조(안전검사대상기계등) 13종, 조립에 의한 기계·기구(설비 및 장비 포함) 등도 물리적 유해인자에 포함

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

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제3호서식]

연구개발활동안전분석(R&DSA) 보고서

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

연구목적 :

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

■ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침 [별지 제4호서식]

사전유해인자위험분석 보고서 관리대장

(보존기간 : 연구종료일부터 3년)

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

* 사전유해인자위험분석 보고서중 변경사항에 대하여 간략하게 작성

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

- 개선사항을 간단히 작성
- 개선이 완료되었을 경우 완료날짜를 괄호를 이용하여 작성

부록

02

산업안전보건법 이행사항 안내자료

1. 안전보건표지의 부착

1. 안전보건표지의 부착

산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치 · 부착 등)

사업주는 유해하거나 위험한 장소 · 시설 · 물질에 대한 경고, 비상시에 대처하기 위한 지시 · 안내 또는 그 밖에 근로자의 안전 및 보건 의식을 고취하기 위한 사항 등을 그림, 기호 및 글자 등으로 나타낸 표지(이하 이 조에서 “안전보건표지”라 한다)를 근로자가 쉽게 알아 볼 수 있도록 설치하거나 붙여야 한다.

산업안전보건법 시행규칙 제39조(안전보건표지의 설치 등)

사업주는 법 제37조에 따라 안전보건표지를 설치하거나 부착할 때에는 별표 7의 구분에 따라 근로자가 쉽게 알아볼 수 있는 장소 · 시설 또는 물체에 설치하거나 부착해야 한다.

■ 산업안전보건법 시행규칙 [별표 7]

안전 · 보건표지의 종류별 용도, 설치 · 부착 장소, 형태 및 색채
(제38조제1항,제39조제1항 및 제40조제1항 관련)

분류	종류	용도 및 사용 장소	사용 장소 예시	형태		색채
				기본 모형 번호	안전 · 보건표지 일람표번호	
금지 표지	1. 출입금지	출입을 통제해야할 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 집단보행 장소	1	102	
	3. 차량통행 금지	제반 운반기기 및 차량의 통행을 금지시켜야 할 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	화학물질취급 장소	1	106	
	7. 화기금지	화재가 발생할 염려가 있는 장소로서 화기 취급을 금지하는 장소	절전스위치 옆	1	107	
	8. 물체이동금지	정리 정돈 상태의 물체나 움직여서는 안 될 물체를 보존하기 위하여 필요한 장소		1	108	

분류	종류	용도 및 사용 장소	사용 장소 예시	형태		색채
				기본 모형 번호	안전 · 보건표지 일람표번호	
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
	2. 산화성물질 경고	가열 · 압축하거나 강산 알칼리 등을 첨가하면 강한 산화성을 띠는 물질이 있는 장소	질산 저장탱크	2	202	그림은 검은색 다만, 인화성물질 경고, 산화성물질 경고,
	3. 폭발성물질 경고	폭발성 물질이 있는 장소	폭발물 저장실	2	203	폭발성물질 경고,
	4. 급성독성물질 경고	급성독성 물질이 있는 장소	농약 제조 · 보관소	2	204	급성독성물질 경고, 부식성물질 경고 및
	5. 부식성물질 경고	신체나 물체를 부식시키는 물질이 있는 장소	황산 저장소	2	205	발암성 · 변이원성 생식독성 · 전신독성
	6. 방사성물질 경고	방사능물질이 있는 장소	방사성 동위원소 사용실	2	206	호흡기과민성 물질 경고의 경우
	7. 고압전기 경고	발전소나 고전압이 흐르는 장소	감전우려지역 입구	2	207	바탕은 무색, 기본모형은
	8. 매달린 물체 경고	머리 위에 크레인 등과 같이 매달린 물체가 있는 장소	크레인이 있는 작업장 입구	2	208	빨간색 (검은색도 가능)
	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 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 · 호흡기과민성 물질이 있는 장소	납 분진 발생장소	2	214	
	15. 위험장소 경고	그 밖에 위험한 물체 또는 그 물체가 있는 장소	맨홀 앞 고열금속찌꺼기 폐기장소	2	215	
출입 금지 표지	1. 허가대상 유해물질 취급	허가대상유해물질 제조, 사용 작업장	출입구 (단, 실외 또는 출입구가 없을 시	5	501	글자는 흰색바탕에 흑색 다음 글자는 적색
	2. 석면취급 및 해체 · 제거	석면 제조, 사용, 해체 · 제거 작업장	근로자가 보기 쉬운 장소)	5	502	-○○○제조/사용/보관 중
	3. 금지 유해물질 취급	금지유해물질 제조 · 사용설비가 설치된 장소		5	503	- 석면취급/해체 중 - 발암물질 취급 중

분류	종류	용도 및 사용 장소	사용 장소 예시	형태		색채
				기본 모형 번호	안전 · 보건표지 일람표번호	
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. 녹십자표지	안전의식을 북돋우기 위하여 필요한 장소	공사장 및 사람들이 많이 볼 수 있는 장소	1	401	바탕은 흰색, 기본모형 및 관련 부호는 녹색, 바탕은 녹색, 관련 부호 및 그림은 흰색
	2. 응급구호표지	응급구호설비가 있는 장소	위생구호실 앞	4	402	
	3. 들것	구호를 위한 들것이 있는 장소	위생구호실 앞	4	403	
	4. 세안장치	세안장치가 있는 장소	위생구호실 앞	4	404	
	5. 비상용기구	비상용기구가 있는 장소	비상용기구 설치장소 앞	4	405	
	6. 비상구	비상출입구	위생구호실 앞	4	406	
	7. 좌측비상구	비상구가 좌측에 있음을 알려야 하는 장소	위생구호실 앞	4	407	
	8. 우측비상구	비상구가 우측에 있음을 알려야 하는 장소	위생구호실 앞	4	408	

〈비매품〉

대덕대학교 정밀안전진단 보고서

발행처 : ㈜누리&소방·전기·안전

주 소 : 경기도 과천시 과천대로7길 33 (디테크타워 A동 1408호)

전 화 : 1644-4334

메 일 : 001@nurifes.com

홈페이지 : www.누리앤소방.한국