富川大學校
BUCHEON UNIVERSITY

2021년도
연구실 정기점검 결과보고서

BUCHEON UNIVERSITY

미래안전기술원(주)

제 출 문

부천대학교 귀하

본 보고서를『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』제 8조 (안전점검의 실시)에 의한 부천대학교 연구실 정기점검 결과보고서로 제출합니다.

2021. 04.

미 래 안 전 기 술 원 주 식 회 사

목 차

Ⅰ. 안전진단 개요 ····· 1

1. 진단 배경 및 목적 ····· 3
2. 진단 일정 ····· 4
3. 진단 참여자 ····· 4
4. 진단 대상 ····· 5

Ⅱ. 안전관리현황 ····· 11

1. 안전관리 조직 ····· 13
2. 안전교육 실시 ····· 15
3. 안전관련 예산 ····· 16
4. 유해물질 및 위험기계・기구 ····· 18
5. 사고발생시 대책 및 후속조치 ····· 19

Ⅲ. 안전진단 방법 및 범위 ····· 20

1. 진단 방법 ····· 23
2. 진단 범위 ····· 24
3. 진단 장비 ····· 28

Ⅳ. 정밀 안전진단 결과 ····· 31

1. 안전등급 선정기준 ····· 33
2. 평가등급 현황 및 분석 ····· 33
3. 분야별 주요 지적 ····· 39
   1) 일반안전 분야 ····· 39
   2) 기계안전 분야 ····· 40
   3) 전기안전 분야 ····· 41
   4) 화공안전 분야 ····· 42
   5) 소방안전 분야 ····· 43
   6) 가스안전 분야 ····· 44
   7) 위생안전 분야 ····· 45
   8) 생물안전 분야 ····· 46
4. 유해인자별 노출도 평가의 적정성 ····· 48
5. 유해인자별 취급 및 관리의 적정성 ····· 49

6. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성 ····· 52
7. 흄후드 현황 및 관리 상태 ····· 54
8. 점검 장비를 이용한 측정값 ····· 55

Ⅴ. 연구실 별 진단내용 ····· 61

Ⅵ. 결론 및 개선대책 ····· 205

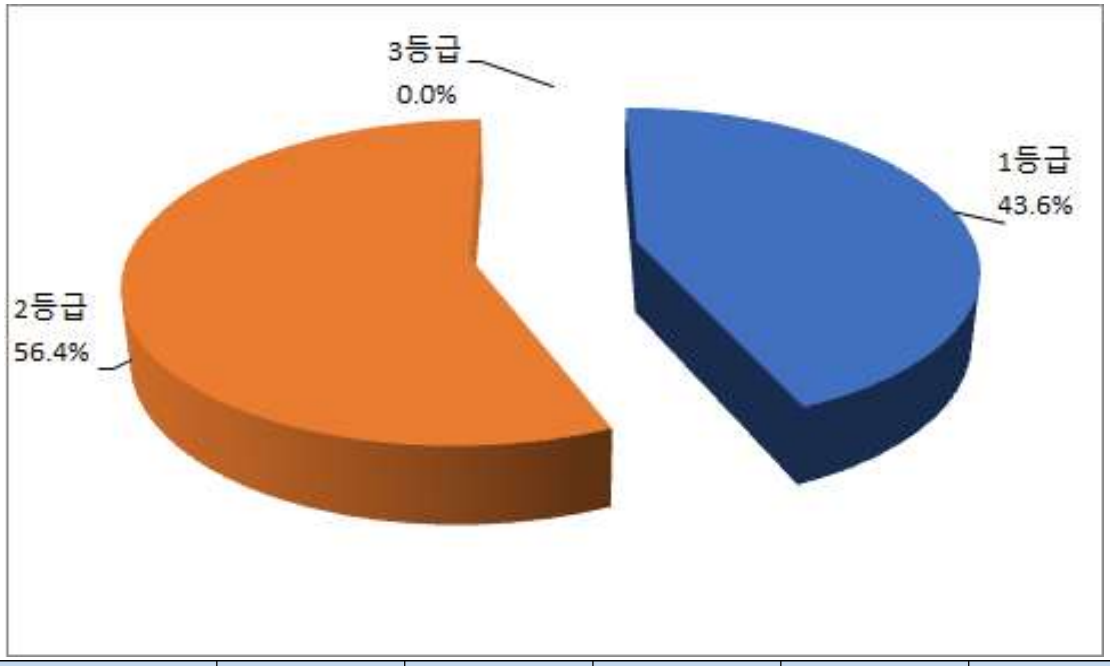
부록 A. 화학물질 성상별 분류 개선 방향
부록 B. 연구(실험)실에서 사용하는 안전표지

요 약 문

부천대학교 총 134개 연구실에 대한 안전사고 예방과 근원적 안전성 확보를 위하여 연구실 안전 환경실태를 점검·진단하였으며 분야별 잠재 위험요인을 도출하여 사고의 위험성을 예측하고 안전성확보를 위한 개선방향을 제시하였습니다.

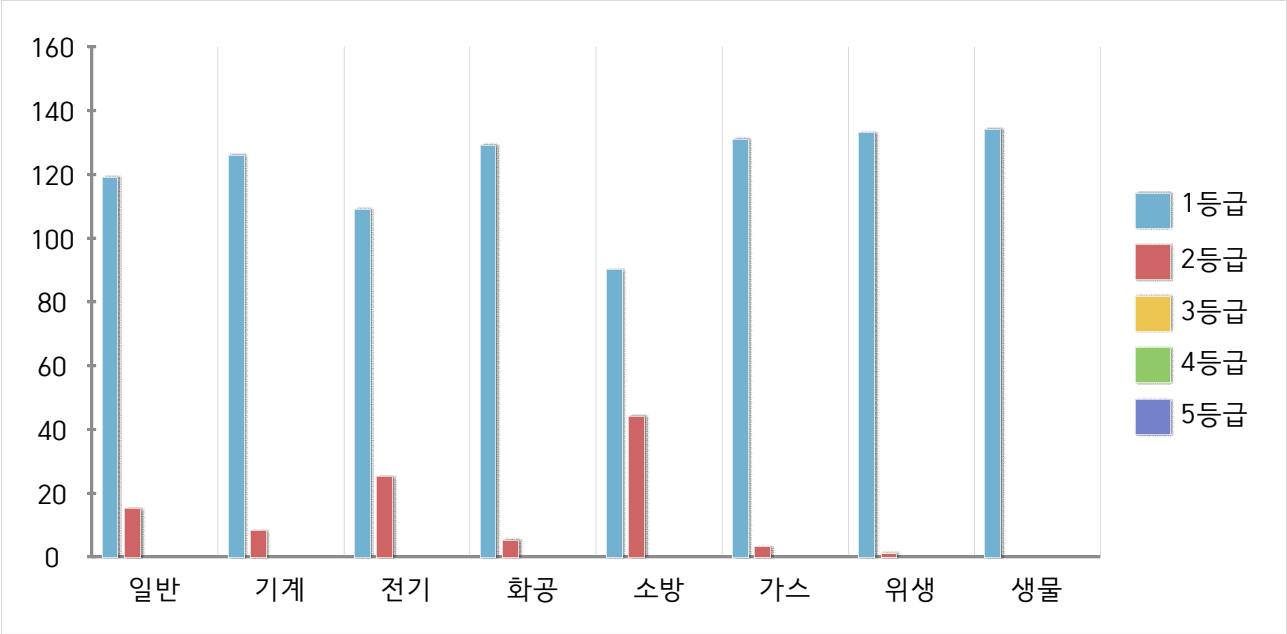
이번 정기점검은 연구실 안전환경 조성에 관한 법률에 의거 4일간 (2021년 3월 25일~30일) 연구실 별 전수조사를 실시하였으며, 안전진단분야에 대하여 연구실 담당자와의 면담, 육안검사 및 측정 장비를 활용하여 조사한 결과는 아래 표와 같습니다.

[표1] 전체 등급 현황



등 급 / 연구실 수	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
134개소	58	76	0	0	0
비 율	43.3%	56.7%	0.0%	0.00%	0.00%

<진단분야별 등급 도표>



분야 / 등급	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
1등급	119	126	109	129	90	131	133	134
2등급	15	8	25	5	44	3	1	0
3등급	0	0	0	0	0	0	0	0
4등급	0	0	0	0	0	0	0	0
5등급	0	0	0	0	0	0	0	0
총계	**134**	**134**	**134**	**134**	**134**	**134**	**134**	**134**

전체 134개실 정기점검 실시 결과 1등급 58실(43.3%), 2등급 76실(56.7%), 3~5등급은 없는 것으로 나타났으며, 일반안전, 기계안전, 전기안전, 소방안전, 화공안전, 가스안전, 위생안전 분야에서 대부분이 1등급 또는 2등급으로 나타나 일부 개선이 필요하나 안전에는 크게 영향을 미치지 않는 것으로 진단되었습니다.

[표2] 단과대학/계열별 연구실 등급 현황

연번	캠퍼스	단과대학/계열	학과	정기	정밀	저위험 연구실	등급별 연구실 수					
							1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	계
1	본교	공학	건축과	0	0	9	6	3	0	0	0	9
2	본교	공학	영상&게임콘텐츠과	0	0	5	2	3	0	0	0	5
3	본교	공학	전기과	2	0	2	4	0	0	0	0	4
4	본교	공학	전자과	6	1	3	6	4	0	0	0	10
5	본교	공학	정보통신과	0	0	9	5	4	0	0	0	9
6	본교	공학	자동화로봇과	3	0	2	2	3	0	0	0	5
7	본교	공학	토목과	0	2	5	3	4	0	0	0	7
8	본교	공학	섬유패션비지니스과	2	1	7	4	6	0	0	0	10
공학계열			소계	13	4	42	32	27	0	0	0	59
9	본교	자연	식품영양과	1	3	3	3	4	0	0	0	7
10	본교	자연	호텔외식조리과	6	0	4	9	1	0	0	0	10
자연계열			소계	7	3	7	12	5	0	0	0	17
11	본교	예체능	뷰티케어과(뷰티전공)	0	0	4	2	2	0	0	0	4
12	본교	예체능	디지털미디어디자인과	1	0	14	7	8	0	0	0	15
13	본교	예체능	재활스포츠과	0	0	4	2	2	0	0	0	4
14	본교	예체능	실내건축디자인과	0	2	14	3	13	0	0	0	16
15	본교	예체능	원격교육팀	0	0	3	0	3	0	0	0	3
예체능			소계	1	2	39	14	28	0	0	0	42
16	본교	인문	호텔관광경영과	0	0	1	0	1	0	0	0	1
인문			소계	0	0	1	0	1	0	0	0	1
17	소사	의약	간호학과	0	0	6	0	6	0	0	0	6
18	소사	공용실(공학)	공용실	0	0	9	0	9	0	0	0	9
의약/공용실(공학) 계열			소계	0	0	15	0	15	0	0	0	15
부천대학교			총계	21	9	104	58	76	0	0	0	134

[표3]진단분야별 주요문제점

일반분야	가. 연구실 내 안전시설 조성(천장파손, 누수 등)
	나. 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등)
	다. 안전관리규정 미게시
	라. 일상점검 미실시
	마. 사전유해인자위험분석 연구실안전현황 미게시
기계분야	가. 고온주의 경고표지 미부착
	나. 안전 수칙 미게시
	다. 사다리 아웃트리거 미설치
	라. 압력용기 안전검사 미실시
	마. 방호장치 미설치
전기분야	가. 분전반 안전표지 미부착
	나. 멀티콘센트 바닥방치
	다. 방수형 콘센트 미사용
화공분야	가. 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치
	나. 물질안전보건자료 미비치(MSDS)
	다. 특별관리물질 관리기준 미준수
	라. 규정된 경고표지 미부착

소방분야	가. 소화기 미비치
	나. 소화기 표지판 미부착
	다. 피난구 유도표지(축광식) 미설치
가스분야	가. 고압가스용기 밸브 보호캡 미체결상태 보관
	나. 고압가스용기 전도방지장치 미설치
	다. 가스배관 표시 미비
산업위생분야	가. 안전보건표지 미부착
생물분야	해당 없음

Ⅰ. 안전진단 개요

1. 진단 배경 및 목적
2. 진단 일정
3. 진단 참여자
4. 진단 대상

Ⅰ. 안전진단 개요

1. 진단 배경 및 목적

가. 배경

과학기술의 지속적인 발전에 따라 다양한 화학물질과 새로운 기술이 개발되고 있으며, 이들 기술을 구현하기 위한 연구 및 실용화가 지속적으로 이루어지고 있습니다. 연구실에서는 여러 종류의 실험 기계나 실험 장치는 물론 유해한 화학물질, 고압가스 등을 취급하고 있으며 연구원들이 화학적, 전기적, 생물학적 위험요인 등에 노출되어 있어 안전사고가 발생할 가능성을 항상 내포하고 있습니다.

최근 연구실에서는 화재, 폭발과 같은 연구실 사고가 빈번하게 일어나고 있어 연구 활동 종사자는 물론 연구기관에 막대한 손실을 끼치고 있습니다.

이에 정부에서는 연구실 안전을 확보하고 연구 활동에 종사하는 우수 인적자원을 보호하기 위하여 [연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침]을 고시하여 자체적으로 혹은 전문가를 통하여 위험요소를 확인하여 개선하고 안전관리규정을 준수하도록 하고 있습니다.

나. 목적

본 정기점검은『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』제 8조에 정한 사항과 산업안전보건법 등 관련법을 준용하여 연구실의 위험요소를 파악하고자 하였습니다. 연구실에서는 점검결과를 토대로 하여 관리방안을 모색하고 개선한다면 안전사고가 없는 연구실 환경이 조성될 수 있을 것입니다.

- 이와 같은 정기점검의 세부 목적은 다음과 같습니다.

1) 연구 활동 종사자들이 연구에 전념할 수 있도록 연구실에 잠재되어 있는 위험으로부터 사고방지 및 안전한 연구실을 조성하고,

2) 연구실의 불안전한 상태 및 연구 활동 종사자들의 불안전한 행동을 파악하여 적절한 개선방안을 제시함으로써 건강과 안전을 확보하며,

3) 쾌적한 연구실 환경조성 및 안전예산의 효율적 사용을 통한 연구실 안전관리활동의 질적 향상을 도모하고자 함에 있습니다.

2. 진단 일정

일 자	진 단 내 용	세 부 사 항
2021년 03월	실험실 진단 계획 수립	• 점검 대상 및 일정 협의
2021년 03월 25일~ 03월 30일	각 분야별 안전진단수행	• 가스안전, 화공안전, 소방안전, 전기안전, 생물안전, 기계(일반)안전, 위생분야
2021년 04월 01일~ 04월 03일	데이터 분석	• 현장 진단 시 수집한 데이터 분석 • 개선사례 검토 후 제시
2021년 04월 03일~ 04월 04일	결과보고서 작성 및 초본 제출	• 보고서 작성 후 발주자와 상호 협의 • 초본 제출
2021년 04월 05일~ 04월 06일	결과보고서 검토	• 결과보고서 초안 검토 및 자료 보완
2021년 4월	완료보고서 제출	• 완료보고서 제출

3. 진단 참여자

진단참여자	서 명	기 술 자 격	진 단 분 야	참 여 일 자
나도간	나도간	특급기술자	전기, 소방안전	2021년 03월 25일~ 03월 30일(4일간)
권영덕		특급기술자	일반, 위생안전	2021년 03월 25일~ 03월 30일(4일간)
오세흥		특급기술자	화공, 생물안전	2021년 03월 25일~ 03월 30일(4일간)
기우입	기우입	특급기술자	기계, 가스안전	2021년 03월 25일~ 03월 30일(4일간)

4. 진단 대상

부천대학교 134개소 실험실

연번	계열별	학과명	연구실 수	비고
1	공 학(본교)	건축과	9개소	
2		영상&게임콘텐츠과	5개소	
3		전기과	4개소	
4		전자과	10개소	
5		정보통신과	9개소	
6		자동화로봇과	5개소	
7		토목과	7개소	
8		섬유패션비지니스과	10개소	
9	자 연(본교)	식품영양학과	7개소	
10		호텔외식조리과	10개소	
11	예체능(본교)	뷰티케어과(뷰티전공)	4개소	
12		디지털미디어디자인과	15개소	
13		재활스포츠과	4개소	
14		실내건축디자인과	16개소	
15		원격교육팀	3개소	
16	인 문(본교)	호텔관광경영과	1개소	
17	의 약(소사)	간호학과	6개소	
18	공용실(소사)	공용실	9개소	
합계			134개소	

가. 본교

연번	계열	학과	건물명	호실	실험실명	구분 (정기/정밀)	저위험 연구실
1	공학	건축과	공학관	A0403	컴퓨터그래픽실	-	저위험
2	공학	건축과	공학관	A0404	프레젠테이션실	-	저위험
3	공학	건축과	공학관	A0502	첨단강의실1	-	저위험
4	공학	건축과	공학관	A0503	첨단강의실2	-	저위험
5	공학	건축과	공학관	A0507	첨단강의실3	-	저위험
6	공학	건축과	공학관	A0508	설계STUDIO-A	-	저위험
7	공학	건축과	공학관	A0509	설계STUDIO-B	-	저위험
8	공학	건축과	공학관	A0602	모형제작실	-	저위험
9	공학	건축과	예지관	C0106	건축CAD실	-	저위험
10	공학	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0416	3D VISUAL실	-	저위험
11	공학	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0419	2D 아트실	-	저위험
12	공학	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0438	3D STATION실	-	저위험
13	공학	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0415	VR 창작실	-	저위험
14	공학	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0525+E0528	VR PBL실	-	저위험
15	공학	전기과	한길관	E0323	전기공사실습실	-	저위험
16	공학	전기과	한길관	E0338	시퀀스제어실습실	정기	-
17	공학	전기과	한길관	E0422	전기CAD실	-	저위험
18	공학	전기과	한길관	E0432	전기실습실	정기	-
19	공학	전자과	한길관	E0201	Project실습실	-	저위험
20	공학	전자과	한길관	E0203	컴퓨터실습실	-	저위험
21	공학	전자과	한길관	E0207	디지털공학실험실	정기	-
22	공학	전자과	한길관	E0212	반도체공정장비실1	정기	-
23	공학	전자과	한길관	E0213	반도체공정장비실2	정기	-
24	공학	전자과	한길관	E0216	전자공학실험실	정기	-
25	공학	전자과	한길관	E0236	자동화 시스템 실험실	정밀	-
26	공학	전자과	한길관	E0316	전자응용실험실	정기	-
27	공학	전자과	한길관	E0320	전자제어실험실	정기	-
28	공학	전자과	한길관	E0317	반도체요소기술 실험실	-	저위험
29	공학	정보통신과	꿈집	B1005	응용소프트웨어실	-	저위험
30	공학	정보통신과	꿈집	B1101	e-교실	-	저위험
31	공학	정보통신과	꿈집	B1102	네트워크실	-	저위험
32	공학	정보통신과	꿈집	B1103	디지털통신실습실	-	저위험
33	공학	정보통신과	꿈집	B1104	응용전자실습실	-	저위험
34	공학	정보통신과	꿈집	B1108	아날로그실습실	-	저위험

연번	계열	학과	건물명	호실	실험실명	구분 (정기/정밀)	저위험 연구실
35	공학	정보통신과	꿈집	B1201	융합실습실	-	저위험
36	공학	정보통신과	꿈집	B1204	WEBMASTER실	-	저위험
37	공학	정보통신과	꿈집	B1215	정보통신실습실	-	저위험
38	공학	자동화로봇과	한길관	E0218	전동기제어실습실	정기	-
39	공학	자동화로봇과	한길관	E0222	제1컴퓨터실습실	-	저위험
40	공학	자동화로봇과	한길관	E0228	기초전자실험실	정기	-
41	공학	자동화로봇과	한길관	E0301	로봇공학실	-	저위험
42	공학	자동화로봇과	한길관	E0343	시퀀스실습실	정기	-
43	공학	토목과	공학관	A0102	토질실험준비실	-	저위험
44	공학	토목과	공학관	A0201	환경실험실	-	저위험
45	공학	토목과	공학관	A0205	측량실	-	저위험
46	공학	토목과	공학관	A0309	CAD실	-	저위험
47	공학	토목과	공학관	A0310	전산구조설계실	-	저위험
48	공학	토목과	공학관	AB101	구조재료실험실	정밀	-
49	공학	토목과	공학관	AB103	수리실습실	정밀	-
50	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0401	섬유패션CAD실	-	저위험
51	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0403	가발공정실	-	저위험
52	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0406	섬유패션 실습실(Ⅱ)	-	저위험
53	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0632	섬유계측실	정기	-
54	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0633	섬유패션컬러레이션실	정기	-
55	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0619	시약재료실	정밀	-
56	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0428	무역관리실	-	저위험
57	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E0230	섬유패션 전자상거래실	-	저위험
58	공학	섬유패션비지니스과	한길관	EB105	컴퓨터니트실험실	-	저위험
59	공학	섬유패션비지니스과	한길관	E409	섬유패션구성실	-	저위험
60	자연	식품영양학과	예지관	C0101	종합실험실	정밀	-
61	자연	식품영양학과	예지관	C0102	실험준비실	정밀	-
62	자연	식품영양학과	예지관	C0103	기구실	정밀	-
63	자연	식품영양학과	예지관	C0306	종합실습실	-	저위험
64	자연	식품영양학과	예지관	C0307,C0308	조리실습실/과학실	-	저위험
65	자연	식품영양학과	예지관	C0408	서양조리실습실	정기	-

연번	계열	학과	건물명	호실	실험실명	구분 (정기/정밀)	저위험 연구실
66	자연	식품영양학과	예지관	C0509	관능평가실	-	저위험
67	자연	호텔외식조리과	예지관	C0201	한식조리실	정기	-
68	자연	호텔외식조리과	예지관	C0203	제과제빵실	정기	-
69	자연	호텔외식조리과	예지관	C0205	식음료 및 식공간 연출	-	저위험
70	자연	호텔외식조리과	예지관	C0301	양식조리실	-	저위험
71	자연	호텔외식조리과	예지관	C0401	푸드스튜디오	정기	-
72	자연	호텔외식조리과	예지관	C0501	메뉴 개발실1	정기	-
73	자연	호텔외식조리과	예지관	C0502	메뉴 개발실2	정기	-
74	자연	호텔외식조리과	한길관	EB135	NCS-Multipurpose Kitchen	정기	-
75	자연	호텔외식조리과	한길관	EB135-1	NCS-BakingScience&Art Room	-	저위험
76	자연	호텔외식조리과	한길관	EB108	조리기술 실습장	-	저위험
77	예체능	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0401	스킨케어실	-	저위험
78	예체능	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0405	네일아트실	-	저위험
79	예체능	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0406	메이크업아트실	-	저위험
80	예체능	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0407	헤어디자인실	-	저위험
81	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0515	디자인실습실6	-	저위험
82	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0510	컴퓨터교육실3	-	저위험
83	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0517	컴퓨터교육실2	-	저위험
84	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0520	컴퓨터교육실1	-	저위험
85	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0511	팀 세미나실	-	저위험
86	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	EB1	운송기기 크레이 모델링실	-	저위험
87	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	EB131	운송기기 크레이 모델링 준비실	정기	-
88	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0523	컴퓨터교육실4	-	저위험
89	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0550	3D프린트가공실	-	저위험
90	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0502	디자인실습실4	-	저위험
91	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0504	디자인실습실5	-	저위험
92	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0539	디자인실습실3	-	저위험
93	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0536	디자인실습실2	-	저위험
94	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0533	스마트강의실2	-	저위험
95	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	E0530	스마트강의실1	-	저위험

연번	계열	학과	건물명	호실	실험실명	구분 (정기/정밀)	저위험 연구실
96	예체능	재활스포츠과	기념관, 체육관	I0205	실습실B	-	저위험
97	예체능	재활스포츠과	기념관, 체육관	F0201-1	실습실C	-	저위험
98	예체능	재활스포츠과	기념관, 체육관	I0101	스포츠과학센터	-	저위험
99	예체능	재활스포츠과	기념관, 체육관	IB104	TRX실	-	저위험
100	예체능	실내건축디자인과	공학관	A0107	컴퓨터프레젠테이션실	-	저위험
101	예체능	실내건축디자인과	공학관	A0301	전공스튜디오실	-	저위험
102	예체능	실내건축디자인과	공학관	A0302	컴퓨터그래픽실	-	저위험
103	예체능	실내건축디자인과	공학관	A0302-1	디지털프린터실	-	저위험
104	예체능	실내건축디자인과	공학관	AB107	목공실습실	정밀	-
105	예체능	실내건축디자인과	공학관	AB106	금속실습실	정밀	-
106	예체능	실내건축디자인과	예지관	C0104	스튜디오05	-	저위험
107	예체능	실내건축디자인과	예지관	C0104-1	스튜디오06	-	저위험
108	예체능	실내건축디자인과	예지관	C0105	스튜디오07	-	저위험
109	예체능	실내건축디자인과	예지관	C0105-1	스튜디오08	-	저위험
110	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB101-1+102	스튜디오01	-	저위험
111	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB102-1+103	스튜디오03	-	저위험
112	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB104	졸업준비 및 스튜디오	-	저위험
113	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB101	디자인1실	-	저위험
114	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB105	디자인3실	-	저위험
115	예체능	실내건축디자인과	예지관	CB107	디자인2실	-	저위험
116	예체능	원격교육팀	밀레니엄관	H0105	뷰티융합비즈니스 훈련센터	-	저위험
117	예체능	원격교육팀	예지관	C0510	뷰티직업교육 강의실 Ⅰ	-	저위험
118	예체능	원격교육팀	예지관	C0601	뷰티직업교육 강의실 Ⅱ	-	저위험
119	인문	호텔관광경영과	예지관	C0405	공용바리스타실습실	-	저위험

나. 소사캠퍼스

연번	계열	학과	건물명	호실	실험실명	구분	저위험 연구실
1	의약	간호학과	공학강의동	K0719-0720	건강사정실습실	-	저위험
2	의약	간호학과	공학강의동	K0614-K0618	시뮬레이션센터	-	저위험
3	의약	간호학과	공학강의동	K0606	기초간호과학실습실	-	저위험
4	의약	간호학과	공학강의동	K0602	기본간호학실습실	-	저위험
5	의약	간호학과	공학강의동	K0605	자율실습실	-	저위험
6	의약	간호학과	공학강의동	K0607-0610	OSCE실습실	-	저위험
7	공용실	공용실	공학강의동	K0401	제1컴퓨터실	-	저위험
8	공용실	공용실	공학강의동	K0402	제2컴퓨터실	-	저위험
9	공용실	공용실	공학강의동	K0404	제3컴퓨터실	-	저위험
10	공용실	공용실	공학강의동	K0405	제4컴퓨터실	-	저위험
11	공용실	공용실	공학강의동	K0406	제5컴퓨터실	-	저위험
12	공용실	공용실	공학강의동	K0407	제6컴퓨터실	-	저위험
13	공용실	공용실	공학강의동	K0501	제7컴퓨터실	-	저위험
14	공용실	공용실	공학강의동	K0524	제8컴퓨터실	-	저위험
15	공용실	공용실	공학강의동	K0701	제9컴퓨터실	-	저위험

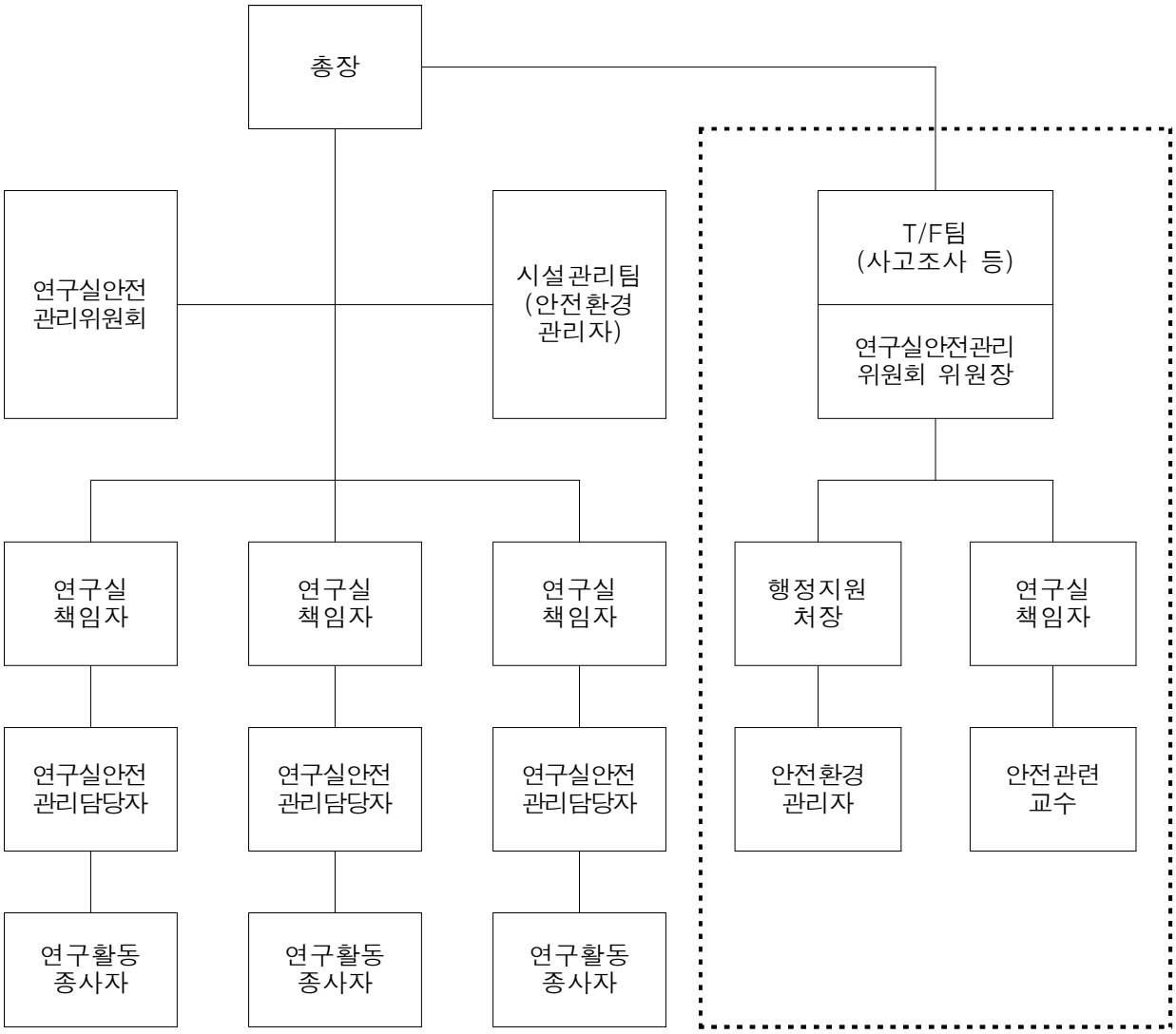
Ⅱ. 안전관리 현황

1. 안전관리 조직
2. 안전교육 실시
3. 안전관련 예산
4. 유해물질 및 위험기계・기구
5. 사고현황, 사고발생시 대책 및 후속조치

Ⅱ. 안전관리현황

1. 안전관리 조직

가. 안전관리체계 구성



나. 연구실 안전관리 위원회 구성

설치근거	• 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등) • 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제3조(연구실안전관리위원회의 구성 및 운영) • 부천대학교 연구실 안전관리 규정 제 4조(연구실안전관리위원회)
구 성	• 위원장(당연직) : 안전관리본부장 • 위 원(선임직) : 연구실책임자 등 연구주체의 장이 지명한 자 • 위 원(당연직) : 교무과장, 시설과장, 연구지원과장, 연구실안전환경관리자 • 간 사 : 연구실안전관리팀장
기 능	• 연구실 안전을 위한 기본 계획 수립과 분석 • 안전점검/정밀안전진단 계획의 수립 • 안전관리규정의 작성 또는 변경 • 중대 연구실사고 처리 • 그 밖의 연구실 안전환경 증진에 관한 주요사항 및 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

구분	성명	**직 책**	기간	비고
위원장	서정록	행정지원처장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	정석창	건축과 학과장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	박영훈	토목과 학과장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	백재은	식품영양과 학과장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	이종필	호텔외식조리과 학과장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	황혜민	간호학과 학과장	21.01.01.~21.12.31.	
위원	엄태진	행정지원처(시설관리팀)	21.01.01.~21.12.31.	
위원	정찬성	행정지원처(시설관리팀)	21.01.01.~21.12.31.	
위원	소윤상	행정지원처(시설관리팀)	21.01.01.~21.12.31.	

다. 연구실 안전환경관리자

연번	**부서**	**성명**	**기술자격**	**비고**
1	시설관리팀	엄태진	공조냉동산업기사	겸임
2	시설관리팀	소윤상	전기기사	전담
3	시설관리팀	정찬성	전기기사	겸임
4	행정지원팀(소사)	김호준	소방기사	겸임

2. 안전교육 실시 현황(2020년 기준)

순번	학과 (정밀안전대상 빨간색)	1학기 (집체: 신규+기존 사이버: 교수+조교)			2학기 (집체: 기존 사이버: 교수+조교)			1,2 학기 합계 평균		
		합계 대상자	합계 실시자	합계 이수율	대상자	실시자	이수율	대상자	실시자	이수율
1	간호학과	94	94	100%	165	165	100%	130	130	100%
2	컴퓨터 소프트웨어과	132	116	88%	207	187	90%	170	152	89%
3	컴퓨터 정보보안과	11	0	0%	109	107	98%	60	54	90%
4	건축과	152	146	96%	145	140	97%	149	143	96%
5	영상&게임콘텐츠과	111	109	98%	29	27	93%	70	68	97%
6	전기과	2	0	0%	120	118	98%	61	59	97%
7	전자과	14	0	0%	14	0	0%	14	0	0%
8	정보통신과	261	254	97%	176	165	94%	219	210	96%
9	자동화로봇과	161	156	97%	70	68	97%	116	112	97%
10	토목과	152	147	97%	122	122	100%	137	135	99%
11	섬유패션비즈니스과	200	193	97%	177	177	100%	189	185	98%
12	시험인증융합과	7	5	71%	7	7	100%	7	6	86%
13	식품영양학과	70	66	94%	103	103	100%	87	85	98%
14	호텔외식조리과	269	263	98%	355	293	83%	312	278	89%
계		1636	1549	95%	3283	3228	98%	1721	1617	94%

3. 안전관련 예산편성 및 집행

가. 연구실 안전관리비 사용내역 (2020년도 확보액 및 집행액)

구분	예산(본예산)	집행금액	비고
안전시설 설치 및 보수	10,000,000	23,601,600	89.5%집행 외부연구과제 안전관리비 없음
안전물품 구매(비품)	10,000,000	0	
안전물품 구매(소모품)	10,000,000	2,992,000	
안전진단	6,000,000	5,830,000	
안전보험	6,000,000	5,186,650	
안전교육	0	0	
합계	42,000,000	37,610,250	

나. 연구실 안전관리비 예산 (2021년도 확보액)

업무단위	계정과목	본예산	비고
소모품비	연구실안전물품	10,000,000	
집기비품매입비(행정사무용)	연구실안전물품	3,000,000	
일반용역비	연구실안전관리 안전진단	6,000,000	
보험료	연구실안전보험	5,490,000	
교육훈련비	연구실안전교육	0	
기타시설관리비	연구실안전관리 시설 보수공사	10,000,000	
합계		34,490,000	

다. 보험가입

년도	대상	가입기간	보장내용	가입금액	보험회사
2018	연구활동종사자 3,178명	2018. 05. 16 ~2019. 05. 15	● 사망/후유장애 : 2억원 ● 상해 : 5천만원	4,766천원	교육시설재난 공제회
2019	연구활동종사자 3,294명	2019. 05. 16 ~2020. 05. 15	● 사망/후유장애 : 2억원 ● 상해 : 5천만원	4,936천원	교육시설재난 공제회
2020	연구활동종사자 3,638명	2020. 05. 16 ~2021. 05. 15	● 사망/후유장애 : 2억원 ● 상해 : 5천만원	5,187천원	교육시설재난 공제회

라. 건강검진 (2020년 기준)

구 분	대상 인원	실시 인원
특수건강검진	0명	0명
일반건강검진	0명	0명

4. 산업안전보건법상 위해. 위험기구 현황

캠퍼스	단과대학/계열	학과	건물	실번호	연구실명	유해위험기계기구
본교	공학	전자과	한길관	E0207	디지털공학실험실	공기압축기
본교	공학	전자과	한길관	E0212	반도체공정장비실1	공기압축기
본교	공학	전자과	한길관	E0236	자동화시스템실험실	공기압축기
본교	공학	전자과	한길관	E0320	전자제어실험실	공기압축기
본교	공학	자동화로봇과	한길관	E0218	전동기제어실습실	공기압축기
본교	공학	자동화로봇과	한길관	E0228	기초전자실험실	드릴
본교	공학	토목과	공학관	AB101	구조재료실험실	공기압축기, 크레인, 드릴, 둥근톱, 절단기
본교	공학	섬유패션비지니스과	한길관	EB105	컴퓨터니트실험실	공기압축기
본교	예체능	디지털미디어디자인과	한길관	EB131	운송기기크레이모델링준비실	공기압축기, 둥근톱, 띠톱, 연삭기
본교	예체능	실내건축디자인과	공학관	AB107	목공실습실	목재가공용기계,
본교	예체능	실내건축디자인과	공학관	AB106	금속실습실	전단기, 드릴, 연삭기, 공기압축기

5. 연구실 사고현황, 사고발생시 대책 및 후속조치

가. 2020년도 안전사고 발생 현황

사고 발생 건수	0건
사고 원인	-
피해 정도	•
재발방지대책	•

나. 연구실 사고발생시 대책 및 후속조치

Ⅲ. 안전진단 방법 및 범위

1. 진단 방법
2. 진단 범위
3. 진단 장비

Ⅲ. 안전진단 방법 및 범위

1. 진단 방법

가. 연구실 운영자료 검토

본 정밀 안전진단의 실시 내용은『연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침』별표4의 [특별안전점검・정밀안전진단 실시내용]에 따라 실시하였습니다.

과거 연구실 사고 발생현황 및 통계자료를 확인하였으며, 연구실 내에서는 안전관리규정 및 실시평가서, 안전교육 현황, 체크리스트, 물질안전보건자료(MSDS)의 확인을 통해 운영 실태와 문제점을 진단하였습니다.

나. 육안검사

전기, 가스, 소방, 화공 등 8개 분야로 세분화하여 전문가들에 의한 분야별 잠재된 위험요소를 점검하였습니다. 연구실에 비치된 실험설비, 가스용기 및 화학약품의 보관 및 사용현황을 확인하고 위험성 여부를 판단하였으며, 안전관리 규정준수 여부, 안전보호구 지급 및 착용실태를 파악하였습니다.

다. 측정기기를 이용한 검사

점검 시 필요한 경우 측정 장비를 이용한 검사방법을 병행하였습니다. 가스감지기를 이용하여 가스용기 이음부의 누출여부를 확인하였고, 열화상 카메라를 이용하여 분전반 과부하여부를 측정하였고, 절연저항 측정기를 이용하여 연구실 분전함 내 차단기 전로와 대지간의 절연저항 상태를 확인하였으며, 조도계를 이용하여 실내 조도측정을 실시하였습니다.

라. 연구활동종사자 면담

각 연구실 별 면담대상자의 요구사항도 함께 파악하여 연구 활동 종사자 입장에서 실질적인 제도개선 및 설비개선이 이루어질 수 있도록 진단을 실시하였습니다.

2. 진단 범위

구 분	진 단 항 목
일반안전	1. 일상점검 실시여부 2. 연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부 3. 연구실 내 취침, 취사, 흡연 행위 4. 연구실 안전관리규정 비치, 공표, 변경사항 게시여부 5. 사고발생 대응절차 수립 여부 6. 연구실 내 안전시설 조성여부(천장파손, 누수, 창문파손 등) 7. 실험공간과 연구공간의 분리여부 8. 사전유해인자위험분석 연구실 안전현황 게시 여부 9. 안전교육 실시여부 및 현황 10. 안전관리 대상목록 작성 여부 11. 안전시설·장비 작동시험실시 여부/정상작동 여부 12. 기타 일반안전 분야 위험 요소
기계안전	1. 방호장치 설치 여부(띠톱, 드릴, 선반, 밀링, 프레스 등) 2. 안전덮개 설치 여부 (V-벨트, 회전축, 연삭기 등) 3. 로봇 안전방책 등 방호울 설치 및 관리 4. 위험 기계, 기구별 안전수칙 게시 및 교육여부 5. 위험 기계, 기구별 작동 매뉴얼 비치여부 6. 위험기계·기구 안전검사 실시 여부(프레스, 압력용기 등) 7. 교류아크용접기 자동전격방지장치 설치 8. 연구실 내 장비에 대한 동력차단장치 또는 비상정지장치 여부 9. 기계 기구별 정기적인검사 실시 여부 10. 기타 기계안전 분야 위험 요소
가스안전	1. 가스용기 충전기한 경과 여부 2. 가스용기 고정 여부 3. 가스 용기보관 위치(직사광선, 고온 주변 등) 4. 가스용기 밸브 보호캡 설치 여부 5. LPG 및 아세틸렌용기 역화방지장치 부착 6. 가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입 7. 가스배관 및 부속품 부식 여부 8. 가스호스 T형 연결사용 여부 9. 용기, 배관, 조정기 및 밸브 등 가스 누출 확인 10. 가연성·조연성·독성 가스용기 보관 및 관리 상태 11. 가스배관 충격방지보호덮개 설치 12. 가스누출경보장치 설치 및 관리(가연성, 독성 등) 13. 가연성 및 독성가스 누출 여부 14. 가연성·조연성 가스혼재 여부 15. 미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태 16. 독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동상태 확인 17. 미사용 가스용기 보관 여부 18. 기타 가스안전 분야 위험 요소

구 분	진 단 항 목
소방안전	1. 인화성물질 적정 보관 여부 2. 소화기구의 화재안전기준에 따른 소화전함, 소화기 비치 및 관리 3. 소화전함 관리 4. 출입구 및 복도통로 적재물 비치 여부, 비상통로 확보 상태 5. 비상조명등 예비 전원 6. 자동확산 소화용구 설치 적합성 7. 스프링클러헤드 설치 적합성 8. 방출표시등 설치 적합성 9. 가스소화설비 설치 적합성 10. 적응성감지기(연기, 열)설치 및 관리 11. 화재발신기 관리 12. 피난기구 완강기 설치 및 관리 (완강기, 유도등, 등) 13. 연결살수설비 살수반경 14. 자동방화셔터 설치 및 관리 15. 방화문 설치 및 관리 16. 대피경로 부착 및 대피로(통로) 확보 여부 17. 연구실 별 취급물질에 대한 소화기 적합성 여부 18. 기타 소방안전 분야 위험 요소
전기안전	1. 분전반 내 각 회로별 명판 부착 여부 2. 분전반 내 절연효과가 있는 방호망 등의 절연덮개 부착 3. 고용량기기 단독회로 구성 4. 전선 피복 노후 및 손상, 전기배관·정리상태 5. 연구실 내 개인전열기 비치 6. 전기 충전부 노출 7. 콘센트 사용 및 관리 상태(문어발식, 접지콘센트 사용여부 등) 8. 방폭전기설비 설치 적정성 9. 분전반내 차단기(배선용, 누전)설치 및 관리 상태 10. 분전반 및 실험기기 접지 실시 여부, 접지 시설의 적합성 11. 차단기 용량 적합 및 과부하 접속 여부 12. 분전반 도어 개폐 불량 및 적치물 방치 여부 13. 개수대 주변 콘센트 방수조치 여부 14. 기타 전기안전 분야 위험 요소
산업위생안전	1. 안전보건표지 부착 2. 냉장고내 시약・음식 혼재 3. 구급용구 비치 및 관리 상태 4. 보호구 비치 및 착용 5. 국소배기장치 설치 및 관리 6. 흄후드 설치 및 작동 7. 배기 덕트 관리 상태 8. 집진장치 설치 및 관리 9. 실험특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부 10. 연구실 실내 소음 및 진동에 대한 사항 11. 기타 산업위생 분야 위험 요소

구 분	진 단 항 목	
화공안전	1. 물질안전보건자료 비치 및 교육 2. 시약병 경고표지 부착(물질명 및 주의사항, 조제일자, 조제자명) 3. 시약선반 전도방지조치 4. 시약용기 보관 상태(밀폐, 보관위치 등) 5. 시약장 시건장치 6. 미사용 시약 적정 기간 보관 여부 7. 화학약품 성상별 분류 보관 여부 8. 폐액용기 보관 상태 9. 폐액의 성상별 분류, 전용용기 보관 및 성상분류명 부착 10. 세척설비(세안기, 샤워설비) 설치 및 관리 상태 11. 독성물질의 사용 및 보관, 누출여부 확인 등 관리 상태 12. 기타 화공안전 분야 위험 요소	
	유해화학물질취급시설 검사항목	1. 화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부 2. 화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부 3. 화학물질 배관 내 물질, 압력, 흐름방향, 등 표시여부 4. 화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치여부(과압방지장치 등) 5. 화학물질 취급시설 또는 배관, 부속품 등 부식방지조치 및 적정 재질 사용여부 6. 화학물질 저장시설 또는 용기 등 파손, 부식, 균열 여부 7. 화학물질 취급시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부 8. 화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열구조 여부 (단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외) 9. 화학물질 취급설비에 정전기제거 유효성 여부 (접지에 의한 방법 ,상대습도 70%이상하는 방법, 공기 이온화하는 방법) 10. 화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외) 11. 가연성 화학물질 취급시설과 화기취급시설 8m이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외) 12. 화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상) 13. 소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설에 누출시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등) 14. 화학물질 배관 말단부 적절한 방법으로 마감처리 여부 15. 화학물질의 폭발 우려가 있는 장소에 조명등을 방폭형으로 설치 여부 16. 점멸스위치 출입구 밖 설치 유무 (스위치로 인해 화재·폭발우려가 있을 경우) 17. 배출설비의 국소배기방식 여부 (단, 화학물질 취급시설이 배관이음 등으로 된 경우, 건축물 구조 작업장소의 분포 등의 조건에 의해 전역방식으로 설치해야 할 경우는 전역방식 가능) 18. 배출설비가 배풍기, 배출닥트, 후드 등을 이용하여 강제배출 가능한 지의 여부 19. 화재 원인이 될 우려가 있는 화학물질 취급시설에 소화설비 설치 여부 20. 화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부 21. 화학물질 취급시설에서 긴급세척시설 설치 여부

구 분	진 단 항 목
생물안전	1. 출입문 앞 생물안전 표지 부착 여부 2. 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등 보관 장소의 생물재해(Biohazard) 표시 부착 여부 3. 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태(적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 보관기록 유지 여부 등) 4. 손 소독기 등 세척·소독시설과 고압멸균기 등 살균 장비의 설치 여부 및 관리 상태 5. 의료폐기물 전용용기 비치 및 관리 상태 6. 의료폐기물과 일반폐기물 혼재 여부 및 생물학적 활성 제거 여부 등 폐기물 처리 절차의 적합성 7. 동물실험구역과 일반실험구역 분리 여부 8. 동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등) 9. 곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부 10. 에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부 11. 생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 취급 연구시설의 설치·운영관련 기록 관리·유지 등 안전운영 상태 12. 병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 여부 13. 기타 생물안전 분야 위험 요소

3. 진단 장비

가. 장비보유 현황

구 분	장 비 명	기준장비(대)	보유장비(대)	일련번호	제작사
1	접지저항측정기	1	1	M1	TAE KWANG
2	절연저항측정기	1	1	M2	TAE KWANG
3	가스누출검출기	1	1	M3	J&B ELECTRONICS CO
4	집전식 전위측정기	1	1	M4	SIMCO
5	정전기 전하량 측정기	1	1	M5	Alphalab
6	조도계	1	1	M6	CENTER
7	풍속계	1	1	M7	TPI
8	가스농도측정기	1	1	M8	Honeywell
9	산소농도측정기	1	1	M9	Honeywell
10	일산화탄소농도측정기	1	1	M10	Honeywell
11	열감지기 시험기	1	1	M11	동화
12	연기감지기 시험기	1	1	M12	동화
13	분진측정기	1	1	M13	TES
합 계		13	13		

나. 장비사진

No 1. 접지저항 측정기	No 2. 절연저항 측정기	No 3. 가스 누출 검출기
용도 : 접지 저항 측정	용도 : 절연저항 측정	용도 : 가스 누설 검지 측정

No 4. 접전식 전위측정기	No 5. 정전기 전하량 측정기	No 6. 조도계
용도 : 집전(정전) 전위측정	용도 : 정전기 전하량 측정	용도 : 실내 조도 측정

No 7. 풍속계	No 8. 가스 농도 측정기	No 9. 산소 농도 측정기
용도 : 흄후드 등 풍속 측정	용도 : 유해가스 농도 측정	용도 : 산소의 유효 농도 측정

No 10. 일산화탄소 농도 측정기	No 11. 열 감지기 시험기	No 12. 연기 감지기 시험기
용도 : 일산화탄소 농도 측정	용도 : 열 감지기의 성능 시험	용도 : 연기 감지기의 성능 시험

No 13. 분진 측정기
용도 : 거주 공간 분진의 측정

Ⅳ. 정기점검 결과

1. 안전등급 선정 기준
2. 평가등급 현황 및 분석
3. 분야별 주요지적사항
4. 유해인자별 노출도 평가의 적정성
5. 유해인자별 취급 및 관리의 적정성
6. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성
7. 흄후드 현황 및 관리 상태
8. 점검 장비를 이용한 측정값

Ⅳ. 정밀 안전진단 결과

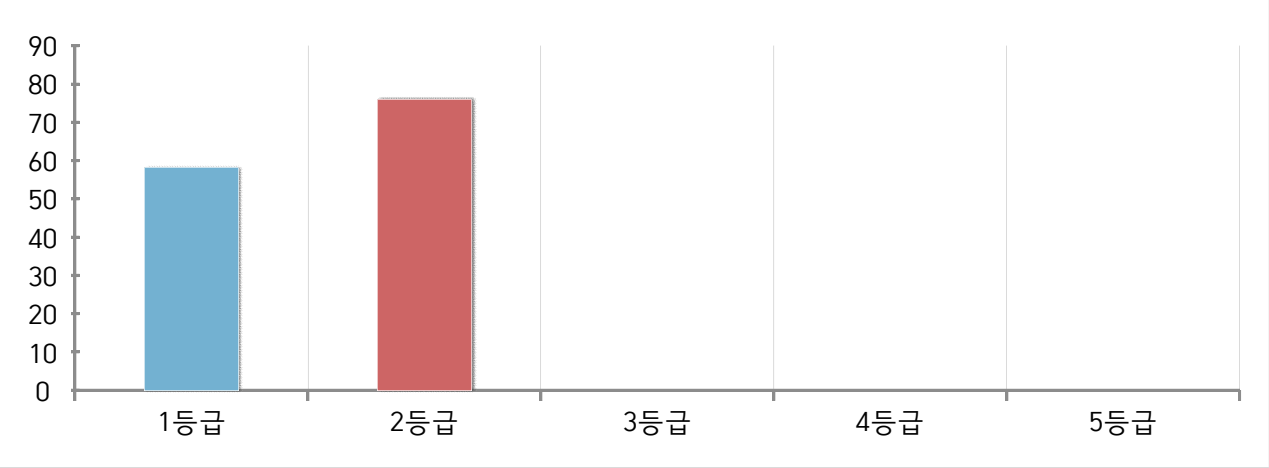
1. 안전등급 선정기준

등 급	평 가 기 준
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

[관련근거 : 연구실 안전점검지침 및 정밀안전진단지침, 「과학기술정보통신부 고시 제2020-89호」

2. 평가등급 현황 및 분석

가. 전체 연구실험실 등급현황



등 급 / 연구실 수	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급
134개소	58	76	0	0	0
비 율	43.3%	56.7%	0.0%	0.0%	0.0%

진단결과 1등급 58실(43.3%), 2등급 76실(56.7%), 3~5등급으로 평가된 연구실은 없는 것으로 나타났습니다.

1) 연구실이 1~2등급으로 평가되어 전체적인 안전에 큰 영향은 없는 상태이나 일부 보수 보강이 필요한 상태로 분석되었습니다.

2) 이번 점검 실시결과를 바탕으로 안전예산 확보, 위험요소 개선, 정기 안전교육실시 등을 통하여 자율적인 안전관리체계를 구축함으로서 모든 실험실의 평가등급이 1등급이 될 수 있도록 연구활동종사자 및 관련 임직원 모두가 노력하여야 할 것입니다.

나. 연구(실험)실 별 평가등급 현황

- 본교

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
1	건축과	공학관	A0403	컴퓨터그래픽실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
2	건축과	공학관	A0404	프레젠테이션실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	건축과	공학관	A0502	첨단강의실1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	건축과	공학관	A0503	첨단강의실2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	건축과	공학관	A0507	첨단강의실3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	건축과	공학관	A0508	설계STUDIO-A	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	건축과	공학관	A0509	설계STUDIO-B	2	1	1	1	1	1	1	1	2
8	건축과	공학관	A0602	모형제작실	1	2	2	1	1	1	1	1	2
9	건축과	예지관	C0106	건축CAD실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
10	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0416	3D VISUAL실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0419	2D 아트실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
12	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0438	3D STATION실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
13	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0415	VR 창작실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
14	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0525+ E0528	VR PBL실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	전기과	한길관	E0323	전기공사실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	전기과	한길관	E0338	시퀀스제어실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	전기과	한길관	E0422	전기CAD실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	전기과	한길관	E0432	전기실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	전자과	한길관	E0201	Project실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	전자과	한길관	E0203	컴퓨터실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	전자과	한길관	E0207	디지털공학실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	전자과	한길관	E0212	반도체공정장비실1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
23	전자과	한길관	E0213	반도체공정장비실2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	전자과	한길관	E0216	전자공학실험실	1	1	2	1	1	1	1	1	2

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
25	전자과	한길관	E0236	자동화 시스템 실험실	2	1	1	1	1	1	1	1	2
26	전자과	한길관	E0316	전자응용실험실	1	2	2	1	1	1	1	1	2
27	전자과	한길관	E0320	전자제어실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	전자과	한길관	E0317	반도체요소기술 실험실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	정보통신과	꿈집	B1005	응용소프트웨어실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	정보통신과	꿈집	B1101	e-교실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
31	정보통신과	꿈집	B1102	네트워크실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	정보통신과	꿈집	B1103	디지털통신실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
33	정보통신과	꿈집	B1104	응용전자실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
34	정보통신과	꿈집	B1108	아날로그실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	정보통신과	꿈집	B1201	융합실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
36	정보통신과	꿈집	B1204	WEBMASTER실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	정보통신과	꿈집	B1215	정보통신실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	자동화로봇과	한길관	E0218	전동기제어실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	자동화로봇과	한길관	E0222	제1컴퓨터실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	자동화로봇과	한길관	E0228	기초전자실험실	1	2	2	1	2	1	1	1	2
41	자동화로봇과	한길관	E0301	로봇공학실	2	1	2	1	1	1	1	1	2
42	자동화로봇과	한길관	E0343	시퀀스실습실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
43	토목과	공학관	A0102	토질실험준비실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	토목과	공학관	A0201	환경실험실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
45	토목과	공학관	A0205	측량실	2	1	1	1	1	1	1	1	2
46	토목과	공학관	A0309	CAD실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	토목과	공학관	A0310	전산구조설계실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	토목과	공학관	AB101	구조재료실험실	1	2	1	1	2	1	1	1	2
49	토목과	공학관	AB103	수리실습실	2	1	1	2	2	1	1	1	2
50	섬유패션비지니스과	한길관	E0401	섬유패션CAD실	1	1	2	1	2	1	1	1	2
51	섬유패션비지니스과	한길관	E0403	가발공정실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	섬유패션비지니스과	한길관	E0406	섬유패션 실습실(Ⅱ)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	섬유패션비지니스과	한길관	E0632	섬유계측실	1	1	2	1	1	2	1	1	2
54	섬유패션비지니스과	한길관	E0633	섬유패션컬러레이션실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	섬유패션비지니스과	한길관	E0619	시약재료실	1	1	1	2	2	1	2	1	2
56	섬유패션비지니스과	한길관	E0428	무역관리실	1	1	1	1	1	1	1	1	1

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
57	섬유패션비지니스과	한길관	E0230	섬유패션 전자상거래실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
58	섬유패션비지니스과	한길관	EB105	컴퓨터니트실험실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
59	섬유패션비지니스과	한길관	E409	섬유패션구성실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
60	식품영양학과	예지관	C0101	종합실험실	1	2	1	1	1	1	1	1	2
61	식품영양학과	예지관	C0102	실험준비실	2	1	1	2	1	1	1	1	2
62	식품영양학과	예지관	C0103	기구실	1	1	1	2	1	1	1	1	2
63	식품영양학과	예지관	C0306	종합실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	식품영양학과	예지관	C0307, C0308	조리실습실/과학실	2	1	1	1	1	1	1	1	2
65	식품영양학과	예지관	C0408	서양조리실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	식품영양학과	예지관	C0509	관능평가실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
67	호텔외식조리과	예지관	C0201	한식조리실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
68	호텔외식조리과	예지관	C0203	제과제빵실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
69	호텔외식조리과	예지관	C0205	식음료 및 식공간 연출	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	호텔외식조리과	예지관	C0301	양식조리실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	호텔외식조리과	예지관	C0401	푸드스튜디오	1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	호텔외식조리과	예지관	C0501	메뉴 개발실1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
73	호텔외식조리과	예지관	C0502	메뉴 개발실2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
74	호텔외식조리과	한길관	EB135	NCS-Multipurpose Kitchen	1	1	1	1	1	2	1	1	2
75	호텔외식조리과	한길관	EB135-1	NCS-BakingScience &Art Room	1	1	1	1	1	1	1	1	1
76	호텔외식조리과	한길관	EB108	조리기술 실습장	1	1	1	1	1	1	1	1	1
77	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0401	스킨케어실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
78	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0405	네일아트실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0406	메이크업아트실	2	1	1	1	2	1	1	1	2
80	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0407	헤어디자인실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
81	디지털미디어디자인과	한길관	E0515	디자인실습실6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82	디지털미디어디자인과	한길관	E0510	컴퓨터교육실3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
83	디지털미디어디자인과	한길관	E0517	컴퓨터교육실2	1	1	2	1	1	1	1	1	2
84	디지털미디어디자인과	한길관	E0520	컴퓨터교육실1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
85	디지털미디어디자인과	한길관	E0511	팀 세미나실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
86	디지털미디어디자인과	한길관	EB1	운송기기 크레이 모델링실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
87	디지털미디어디자인과	한길관	EB131	운송기기 크레이 모델링 준비실	1	2	2	1	2	1	1	1	2

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
88	디지털미디어디자인과	한길관	E0523	컴퓨터교육실4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
89	디지털미디어디자인과	한길관	E0550	3D프린트가공실	1	1	2	1	2	1	1	1	2
90	디지털미디어디자인과	한길관	E0502	디자인실습실4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
91	디지털미디어디자인과	한길관	E0504	디자인실습실5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
92	디지털미디어디자인과	한길관	E0539	디자인실습실3	1	1	2	1	2	1	1	1	2
93	디지털미디어디자인과	한길관	E0536	디자인실습실2	1	1	2	1	2	1	1	1	2
94	디지털미디어디자인과	한길관	E0533	스마트강의실2	1	1	1	1	2	1	1	1	2
95	디지털미디어디자인과	한길관	E0530	스마트강의실1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
96	재활스포츠과	기념관,체육관	I0205	실습실B	1	1	1	1	2	1	1	1	2
97	재활스포츠과	기념관,체육관	F0201-1	실습실C	1	1	1	1	1	1	1	1	1
98	재활스포츠과	기념관,체육관	I0101	스포츠과학센터	1	1	1	1	1	1	1	1	1
99	재활스포츠과	기념관,체육관	IB104	TRX실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
100	실내건축디자인과	공학관	A0107	컴퓨터프레젠테이션실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
101	실내건축디자인과	공학관	A0301	전공스튜디오실	2	1	1	1	1	1	1	1	2
102	실내건축디자인과	공학관	A0302	컴퓨터그래픽실	1	1	2	1	1	1	1	1	2
103	실내건축디자인과	공학관	A0302-1	디지털프린터실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
104	실내건축디자인과	공학관	AB107	목공실습실	1	2	1	1	1	1	1	1	2
105	실내건축디자인과	공학관	AB106	금속실습실	2	2	1	2	1	2	1	1	2
106	실내건축디자인과	예지관	C0104	스튜디오05	1	1	1	1	1	1	1	1	1
107	실내건축디자인과	예지관	C0104-1	스튜디오06	1	1	1	1	2	1	1	1	2
108	실내건축디자인과	예지관	C0105	스튜디오07	1	1	1	1	1	1	1	1	1
109	실내건축디자인과	예지관	C0105-1	스튜디오08	1	1	1	1	2	1	1	1	2
110	실내건축디자인과	예지관	CB101-1+102	스튜디오01	1	1	1	1	2	1	1	1	2
111	실내건축디자인과	예지관	CB102-1+103	스튜디오03	1	1	1	1	2	1	1	1	2
112	실내건축디자인과	예지관	CB104	졸업준비 및 스튜디오	2	1	1	1	1	1	1	1	2
113	실내건축디자인과	예지관	CB101	디자인1실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
114	실내건축디자인과	예지관	CB105	디자인3실	1	1	1	1	2	1	1	1	2

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
115	실내건축디자인과	예지관	CB107	디자인2실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
116	원격교육팀	밀레니엄관	H0105	뷰티융합비즈니스훈련센터	1	1	1	1	2	1	1	1	2
117	원격교육팀	예지관	C0510	뷰티직업교육강의실 Ⅰ	2	1	1	1	1	1	1	1	2
118	원격교육팀	예지관	C0601	뷰티직업교육강의실 Ⅱ	2	1	1	1	1	1	1	1	2
119	호텔관광경영과	예지관	C0405	공용바리스타실습실	2	1	1	1	2	1	1	1	2

- **소사캠퍼스**

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합등급
1	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0719-0720	건강사정실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
2	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0614-K0618	시뮬레이션센터	1	1	1	1	2	1	1	1	2
3	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0606	기초간호과학실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
4	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0602	기본간호학실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
5	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0605	자율실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
6	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0607-0610	OSCE실습실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
7	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0401	제1컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
8	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0402	제2컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
9	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0404	제3컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
10	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0405	제4컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
11	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0406	제5컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
12	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0407	제6컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
13	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0501	제7컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2
14	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0524	제8컴퓨터실	1	1	2	1	2	1	1	1	2
15	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0701	제9컴퓨터실	1	1	1	1	2	1	1	1	2

3. 분야별 주요지적사항

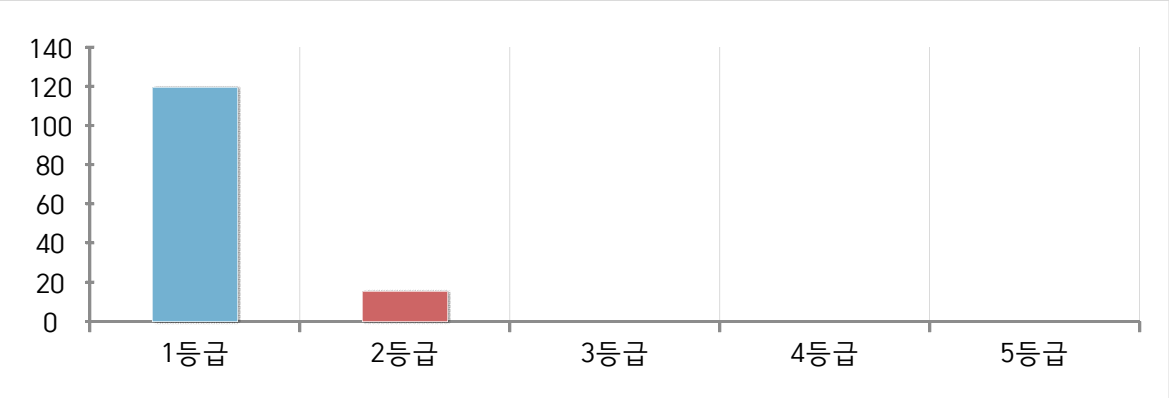
가. 분야별 주요 문제점

각 분야별로 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 관계법을 적용하여 진단하였으며, 분야별 문제점 및 개선대책은 다음과 같습니다.

1) 일반안전 분야

일반안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 119개소, 2등급 15개소, 3등급~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 일반안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	119	15	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

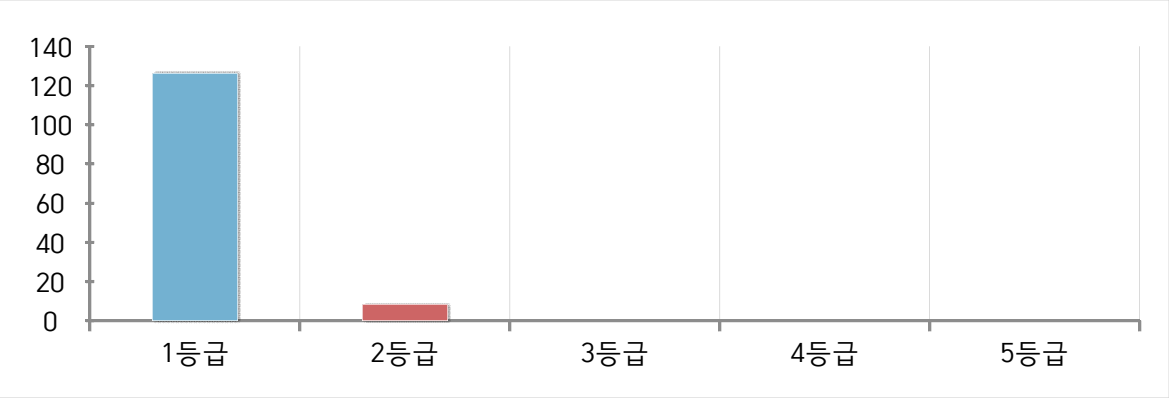
<지적사항 현황>

일반안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 연구실 내 안전시설 조성(천장파손, 누수 등)	1	6.7%
나. 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등)	6	40.0%
다. 안전관리규정 미게시	2	13.3%
라. 일상점검 미실시	5	33.3%
마. 사전유해인자위험분석 연구실안전현황 미게시	1	6.7%
계	15	100%

2) 기계안전 분야

기계안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 126개소, 2등급 8개소, 3등급~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 기계안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	126	8	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

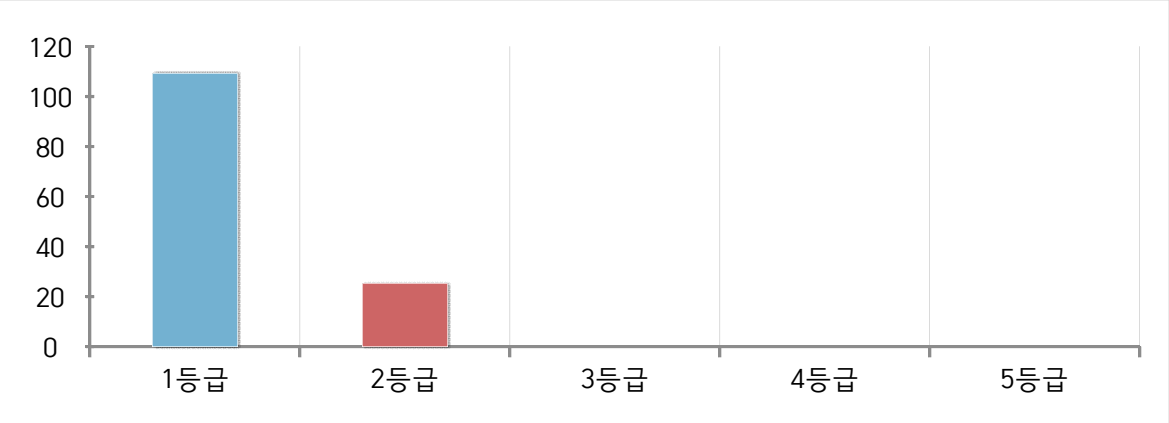
<지적사항 현황>

기계안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 고온주의 경고표지 미부착	1	10.0%
나. 안전 수칙 미게시	4	40.0%
다. 사다리 아웃트리거 미설치	1	10.0%
라. 압력용기 안전검사 미실시	1	10.0%
마. 방호장치 미설치	3	30.0%
계	10	100%

3) 전기안전 분야

전기안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 109개소, 2등급 25개소, 3~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 전기안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	109	25	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

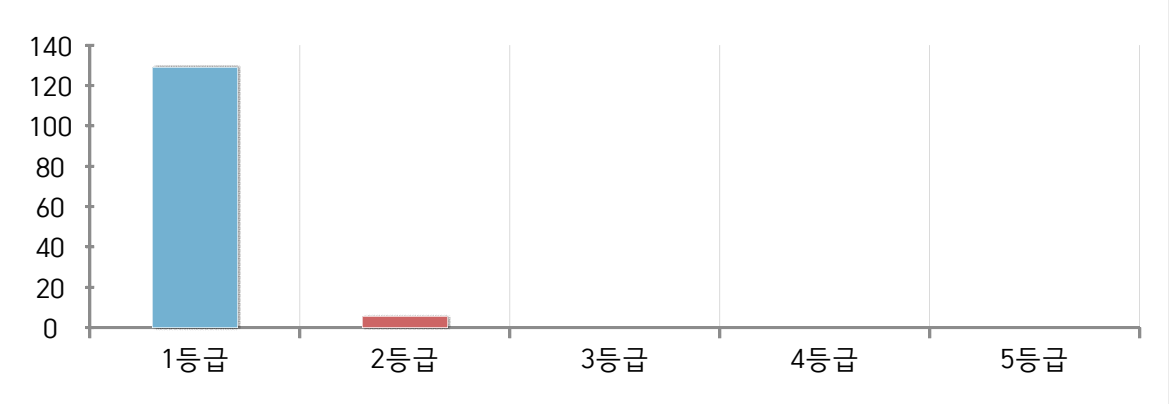
<지적사항 현황>

전기안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 분전반 안전표지 미부착	3	11.1%
나. 멀티콘센트 바닥방치	23	85.2%
다. 방수형 콘센트 미사용	1	3.7%
계	27	100%

4) 화공안전 분야

화공안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 129개소, 2등급 5개소, 3~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 화공안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	129	5	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

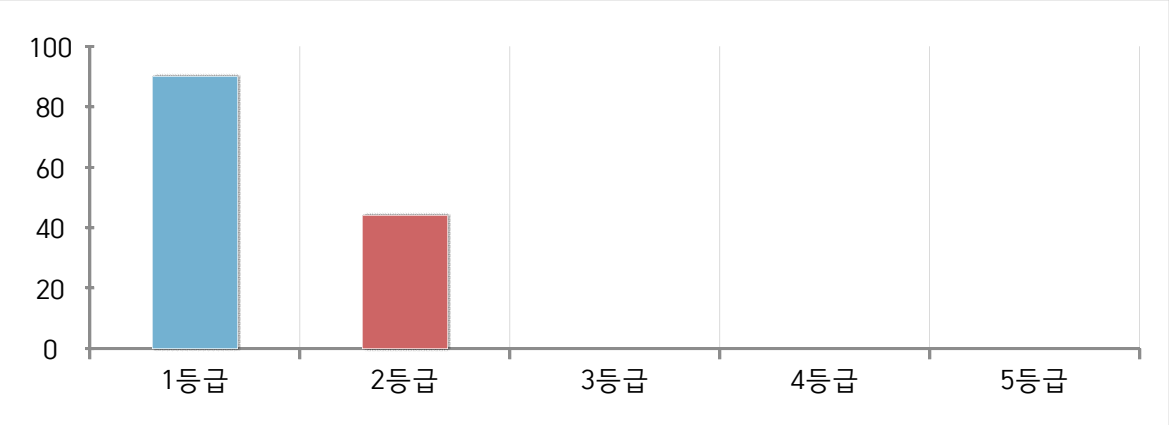
<지적사항 현황>

화공안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치	4	44.4%
나. 물질안전보건자료 미비치(MSDS)	1	11.1%
다. 특별관리물질 관리기준 미준수	1	11.1%
라. 규정된 경고표지 미부착	3	33.4%
계	9	100%

5) 소방안전 분야

소방안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 90개소, 2등급 44개소, 3~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 소방안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	90	44	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

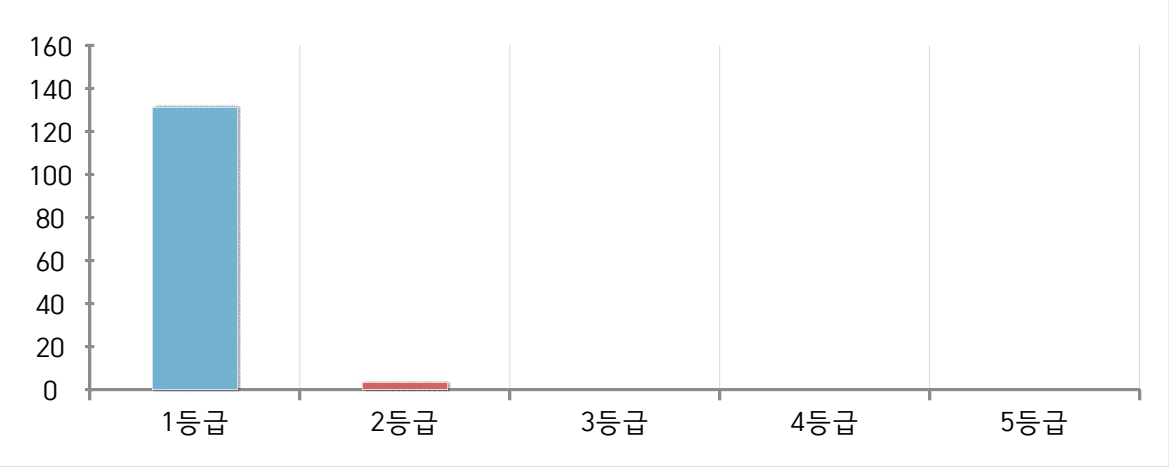
<지적사항 현황>

소방안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 소화기 미비치	4	8.2%
나. 소화기 표지판 미부착	38	77.6%
다. 피난구 유도표지(축광식) 미설치	7	14.2%
계	49	100%

6) 가스안전 분야

가스안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 131개소, 2등급 3개소, 3~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 가스안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	131	3	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

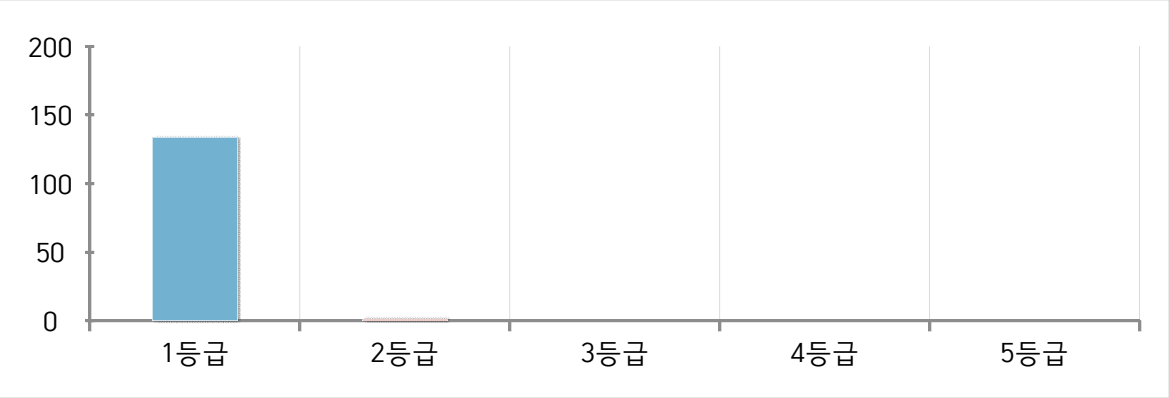
<지적사항 현황>

가스안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 고압가스용기 밸브 보호캡 미체결상태 보관	1	25.0%
나. 고압가스용기 전도방지장치 미설치	1	25.0%
다. 가스배관 표시 미비	2	50.0%
계	4	100%

7) 위생안전 분야

위생안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 133개소, 2등급 1개소, 3~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 위생안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	133	1	0	0	0	134

※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

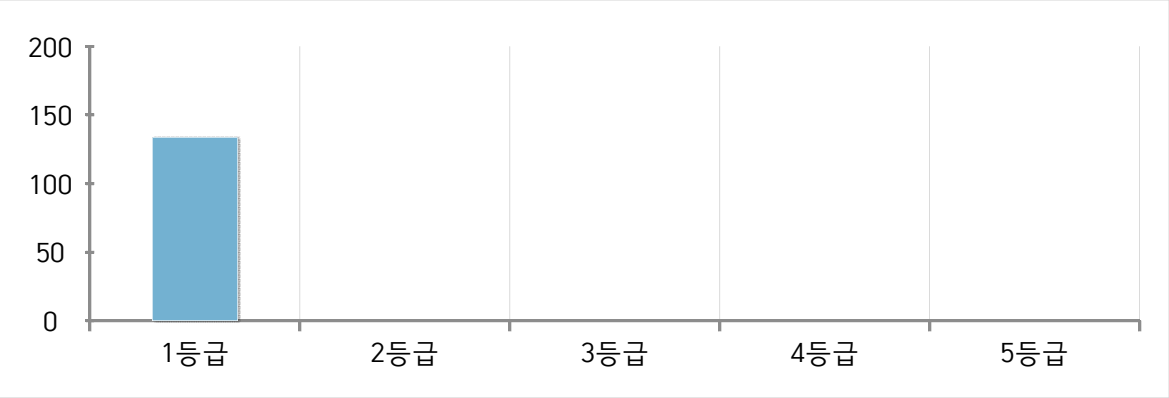
<지적사항 현황>

위생안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
가. 안전보건표지 미부착	1	100%
계	1	100%

8) 생물안전 분야

생물안전 분야는 134개 연구실에 대하여 진단을 실시하였으며, 그 결과 1등급 134개소, 2~5등급은 없는 것으로 판단되었습니다.

<연구실 안전등급 생물안전 분야>



<등급별 연구실 현황>

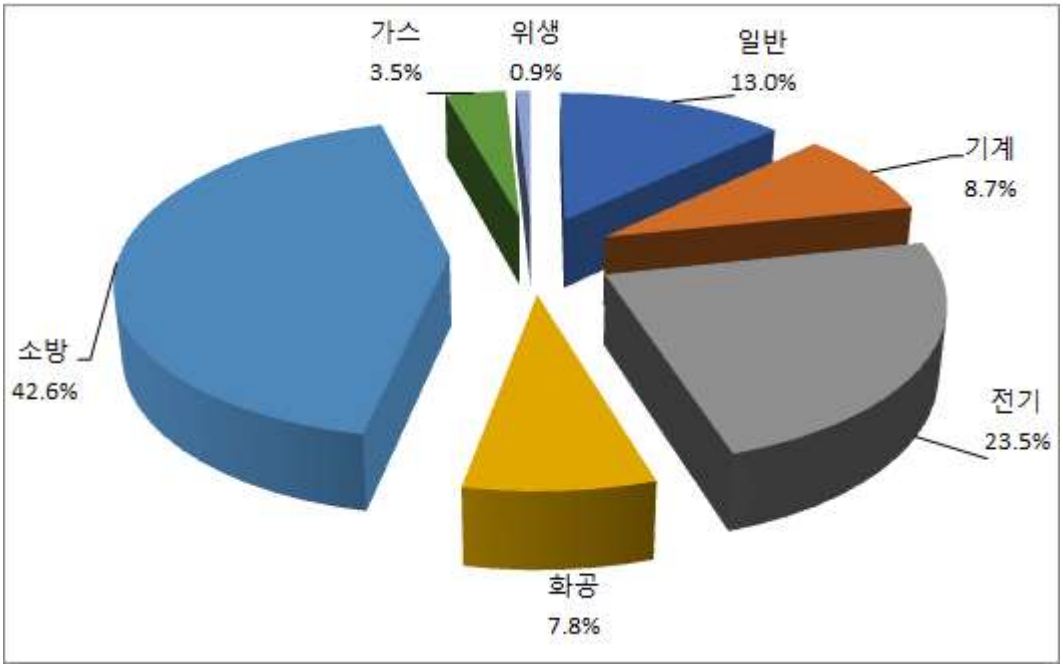
구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합 계
연구실 수	134	0	0	0	0	134

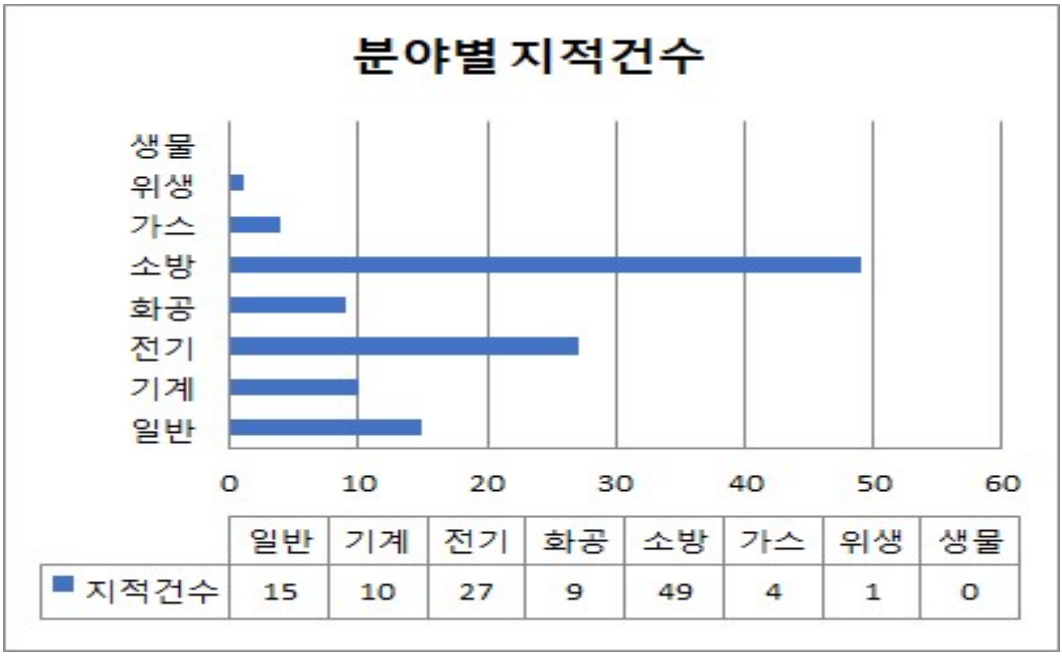
※ 1등급 – 안전한 상태, 2등급 – 경미한 보수 필요, 3등급 – 일부보수 및 보강 필요
4등급 – 긴급보수 및 보강/필요 부분 사용제한, 5등급 – 즉시 사용금지

<지적사항 현황>

생물안전 분야		
지적사항	건수	점유율(%)
해당 사항 없음	0	100%
계	0	100%

나. 분야별 지적 점유율 및 건수





4. 유해인자별 노출도 평가의 적정성

아래 선정기준을 참조하여 연구실 내 연구활동종사자 또는 책임자, 연구 주체의장의 판단에 따라 요청이 있을 경우 노출도 평가(또는 작업환경측정)를 실시하여야 함.

◉ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제12조(유해인자별 노출도평가) 관련 주요사항 (전문은 법제처 국가법령정보센터 열람)

1. 노출도 평가 대상 연구실 선정 기준

1) 연구실 책임자가 사전유해인자위험분석 결과에 근거하여 노출도 평가를 요청할 경우
2) 연구활동종사자가 CMR물질 등 유해인자를 인지하여 노출도 평가를 요청할 경우
3) 정밀안전진단 실시 결과 노출도 평가의 필요성이 실시자에 의해 제기된 경우
4) 중대 연구실 사고나 질환이 발생하였거나 발생할 위험이 있다고 인정되어 과학기술정보통신부 장관의 명령을 받은 경우
5) 그 밖에 연구주체의 장, 연구실 안전환경관리자 등에 의해 노출도 평가의 필요성이 제기된 경우

2. 노출도 평가는 산업안전보건법 시행령 제32조의4에 따라 지정측정기관의 요건이 충족된 기관 또는 동등한 요건을 충족한 기관이 측정하여야 한다.

평 가	• 부천대학교 연구실은 노출도 평가 선정기준에 부합하지 않음.

5. 유해인자별 취급 및 관리의 적정성

- 문제점 및 개선안

: 연안법 제11조 제1항의 화학물질관리법 제2조제7호, 산업안전보건법 제104조 및 고압가스안전관리법시행규칙 제2조제1항제2호에 따른 유해인자를 취급하는 정밀안전진단 대상 연구실로 9개소가 운영관리 되고 있었습니다. 정밀안전진단 연구실을 대상으로 유해인자별 취급 및 관리의 적정성을 평가한 결과, 자동화시스템실험실(E0235) 등 4곳의 경우, 유해인자취급관리대장을 관련 규정에 의거, 작성・비치 및 교육 등을 기 시행 중으로 취급기준을 잘 준수하고 있었습니다.

그러나 이전관리통합 및 리모델링 중인 목공실습실 등 5개소는 진단시점에 관련대장을 비치하고 있지 않아, 향후 연구실내에서 취급하는 유해인자에 대한 관리대장을 작성・비치하여야 합니다.

작성 이후에도 연구실내 취급유해인자가 변경될시, 수시로 기록·관리를 갱신하여, 연구종사자들이 사전에 유의하여 2차적인 잠재적 유해·위험인자에 노출되지 않도록 대비하시기 바랍니다.

<유해인자별 취급 및 관리의 적정성 평가결과>

적정성 평가항목(3)	진단내역			적정성
	작성	비치및교육	미작성 및 미비치	
취급 및 관리대장 작성 여부	4개소	4개소	-	- 4개소 작성비치
관리대장의 연구실 내 비치여부	-	-	5개소	- 5개소 미작성, 미비치
기타 취급 및 관리·교육에 대한 사항	- 관리대장에 포함되어야 할 물질명, 보관장소, 보유량, 취급상 유의사항(그림문자) 등 중점검토 - 유해인자취급 및 관리에 대한 교육여부			- 정밀진단대상 9개소 중 5개소는 현재 미작성한 상태로 적정하게 작성, 비치 및 교육 등을 실시하여야함. - 작성이후에도 연구실내 취급유해인자 변경시 기록·관리 내역을 수시로 갱신·비치하도록 하여 유해인자 취급에 앞서, 능동적으로 대처할 수 있도록 하여야 함.

- 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제9조에 따르면 정밀안전진단 대상은 연구개발활동에 화학물질관리법 제2조 제7호에 따른 유해화학물질을 취급하는 연구실, 산업안전보건법 제39조에 따른 유해인자를 취급하는 연구실, 고압가스안전관리법 시행규칙 제2조제1항제2호의 독성가스를 취급하는 연구실의 경우, 유해인자별 취급 및 관리대장을 작성·기록·관리하여야 하며, 연구종사자에게 알려야 합니다. 또한 구입, 사용, 폐기 등 변경사유가 발생한 경우, 보완하여야 합니다. 관리대장에 포함되어야 할 사항은 연구실 정기점검 및 정밀안전 진단에 관한 지침 별표5와 같습니다.

[별표 5]

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								

비고

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

※ 연구실책임자의 필요에 따라 양식 변경 가능(단, 제13조제3항에서 규정하고 있는 물질명, 보관장소, 보유량, 취급상 유의사항은 반드시 포함할 것)

<유해인자별 취급 및 관리의 적정성 평가결과>

연번	구분	호실	실험실명	취급 및 관리대장 작성 여부	관리대장 연구실내 비치 및 교육여부	기타
1	전자과	E0236	자동화 시스템 실험실	o	o	-
2	토목과	AB101	구조재료실험실	o	o	-
3	토목과	AB103	수리실습실	x	x	-
4	섬유패션비지니스과	E0619	시약재료실	o	o	-
5	식품영양학과	C0101	종합실험실	o	o	-
6	식품영양학과	C0102	실험준비실	x	x	-
7	식품영양학과	C0103	기구실	x	x	-
8	실내건축디자인과	AB107	목공실습실	x	x	-
9	실내건축디자인과	AB106	금속실습실	x	x	-

6. 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성

연구실 책임자는「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」제5조의2(연구실 책임자의 지정・운영) 제5항" 및「연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침」에 따라 연구개발활동 시작 전 사전유해인자위험분석을 실시하여야 하며, 연구개발활동과 관련된 주요 변경사항 발생 또는 연구실 책임자가 필요하다고 인정할 경우에는 추가적으로 사전유해인자위험 분석을 실시하여야 합니다.

연구 주체의 장은 연구실 책임자가 작성한 사전유해인자위험분석 보고서를 종합하여 확인 후 이를 체계적으로 관리할 수 있도록 별지 제3호서식 사전유해인자위험분석 보고서 관리 대장을 작성하여 관리・보관하여야 합니다.

◎ 적용범위

1.「화학물질관리법」제2조제7호에 따른 유해화학물질

2.「산업안전보건법」제39조에 따른 유해인자

3.「고압가스 안전관리법 시행규칙」제2조제1항제2호에 따른 독성가스

◎ 관련법규

※ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제5조의2(연구실책임자의 지정·운영)5항

※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제14조(연구실 사전유해인자위험분석)

※ 연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침

[연구실 사전유해인자위험분석의 적정성 평가결과]

가. 공학/자연/의약/공용실(공학) 계열

No.	학과	건물명	호실	연구실명	작성 및 적정성	연구실내 비치 및 교육여부
1	전자과	한길관	E0236	자동화 시스템 실험실	O	O
2	토목과	공학관	AB101	구조재료실험실	O	O
3	토목과	공학관	AB103	수리실습실	O	O
4	섬유패션비지니스과	한길관	E0619	시약재료실	O	O
5	식품영양과	예지관	C0101	종합실험실	O	O
6	식품영양과	예지관	C0102	실험준비실	O	O
7	식품영양과	예지관	C0103	기구실	O	O

나. 예체능/기타부서 계열

No.	학과	건물명	호실	연구실명	작성 및 적정성	연구실내 비치 및 교육여부
1	실내건축디자인과	공학관	AB106	금속실습실	**X(보완)**	**X**
2	실내건축디자인과	공학관	AB107	목공실습실	**X(보완)**	**X**

7. 흄후드 현황 및 관리 상태

No.	건물명(위치)	호실	연구실명	보유 수량	기준풍속 (0.4m/s 이상) 측정 결과	평가
1	부천대학교 본교	E0633	섬유패션컬러레이션실	1	0.4이상	양호
2	부천대학교 본교	C0101	종합실험실	2	0.4이상	양호
					사용안함	철거예정
3	부천대학교 본교	C0102	실험준비실	1	0.5이상	양호

8. 점검장비를 이용한 측정값

- 본교

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	조도 (lx)	PM2.5 (㎍/㎥)	O2 (%)	H2S (ppm)	CO (ppm)
1	건축과	공학관	A0403	컴퓨터그래픽실	650	-	20.9	0	0
2	건축과	공학관	A0404	프레젠테이션실	750	-	20.9	0	0
3	건축과	공학관	A0502	첨단강의실1	910	-	20.9	0	0
4	건축과	공학관	A0503	첨단강의실2	1050	-	20.9	0	0
5	건축과	공학관	A0507	첨단강의실3	900	-	20.9	0	0
6	건축과	공학관	A0508	설계STUDIO-A	800	-	20.9	0	0
7	건축과	공학관	A0509	설계STUDIO-B	730	-	20.9	0	0
8	건축과	공학관	A0602	모형제작실	530	-	20.9	0	0
9	건축과	예지관	C0106	건축CAD실	850	-	20.9	0	0
10	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0416	3D VISUAL실	890	-	20.9	0	0
11	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0419	2D 아트실	1040	-	20.9	0	0
12	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0438	3D STATION실	1200	-	20.9	0	0
13	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0415	VR 창작실	500	-	20.9	0	0
14	영상&게임콘텐츠과	한길관	E0525+ E0528	VR PBL실	920	-	20.9	0	0
15	전기과	한길관	E0323	전기공사실습실	590	-	20.9	0	0
16	전기과	한길관	E0338	시퀀스제어실습실	770	-	20.9	0	0
17	전기과	한길관	E0422	전기CAD실	790	-	20.9	0	0
18	전기과	한길관	E0432	전기실습실	810	-	20.9	0	0
19	전자과	한길관	E0201	Project실습실	1010	-	20.9	0	0
20	전자과	한길관	E0203	컴퓨터실습실	950	-	20.9	0	0
21	전자과	한길관	E0207	디지털공학실험실	810	-	20.9	0	0
22	전자과	한길관	E0212	반도체공정장비실1	690	-	20.9	0	0
23	전자과	한길관	E0213	반도체공정장비실2	630	-	20.9	0	0
24	전자과	한길관	E0216	전자공학실험실	660	-	20.9	0	0
25	전자과	한길관	E0236	자동화 시스템 실험실	520	-	20.9	0	0
26	전자과	한길관	E0316	전자응용실험실	590	-	20.9	0	0
27	전자과	한길관	E0320	전자제어실험실	790	-	20.9	0	0
28	전자과	한길관	E0317	반도체요소기술 실험실	580	-	20.9	0	0
29	정보통신과	꿈집	B1005	응용소프트웨어실	980	-	20.9	0	0
30	정보통신과	꿈집	B1101	e-교실	1400	-	20.9	0	0
31	정보통신과	꿈집	B1102	네트워크실	660	-	20.9	0	0

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	조도 (lx)	PM2.5 (㎍/㎥)	O2 (%)	H2S (ppm)	CO (ppm)
32	정보통신과	꿈집	B1103	디지털통신실습실	1520	-	20.9	0	0
33	정보통신과	꿈집	B1104	응용전자실습실	1500	-	20.9	0	0
34	정보통신과	꿈집	B1108	아날로그실습실	740	-	20.9	0	0
35	정보통신과	꿈집	B1201	융합실습실	1350	-	20.9	0	0
36	정보통신과	꿈집	B1204	WEBMASTER실	570	-	20.9	0	0
37	정보통신과	꿈집	B1215	정보통신실습실	790	-	20.9	0	0
38	자동화로봇과	한길관	E0218	전동기제어실습실	820	-	20.9	0	0
39	자동화로봇과	한길관	E0222	제1컴퓨터실습실	640	-	20.9	0	0
40	자동화로봇과	한길관	E0228	기초전자실험실	980	-	20.9	0	0
41	자동화로봇과	한길관	E0301	로봇공학실	740	-	20.9	0	0
42	자동화로봇과	한길관	E0343	시퀀스실습실	690	-	20.9	0	0
43	토목과	공학관	A0102	토질실험준비실	830	-	20.9	0	0
44	토목과	공학관	A0201	환경실험실	530	-	20.9	0	0
45	토목과	공학관	A0205	측량실	780	-	20.9	0	0
46	토목과	공학관	A0309	CAD실	550	-	20.9	0	0
47	토목과	공학관	A0310	전산구조설계실	630	-	20.9	0	0
48	토목과	공학관	AB101	구조재료실험실	1020	-	20.9	0	0
49	토목과	공학관	AB103	수리실습실	1200	-	20.9	0	0
50	섬유패션비지니스과	한길관	E0401	섬유패션CAD실	770	-	20.9	0	0
51	섬유패션비지니스과	한길관	E0403	가발공정실	950	-	20.9	0	0
52	섬유패션비지니스과	한길관	E0406	섬유패션 실습실(Ⅱ)	1050	-	20.9	0	0
53	섬유패션비지니스과	한길관	E0632	섬유계측실	980	-	20.9	0	0
54	섬유패션비지니스과	한길관	E0633	섬유패션컬러레이션실	1140	-	20.9	0	0
55	섬유패션비지니스과	한길관	E0619	시약재료실	970	-	20.9	0	0
56	섬유패션비지니스과	한길관	E0428	무역관리실	780	-	20.9	0	0
57	섬유패션비지니스과	한길관	E0230	섬유패션 전자상거래실	970	-	20.9	0	0
58	섬유패션비지니스과	한길관	EB105	컴퓨터니트실험실	920	-	20.9	0	0
59	섬유패션비지니스과	한길관	E409	섬유패션구성실	1310	-	20.9	0	0
60	식품영양학과	예지관	C0101	종합실험실	730	-	20.9	0	0
61	식품영양학과	예지관	C0102	실험준비실	530	-	20.9	0	0
62	식품영양학과	예지관	C0103	기구실	520	-	20.9	0	0
63	식품영양학과	예지관	C0306	종합실습실	850	-	20.9	0	0

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	조도 (lx)	PM2.5 (㎍/㎥)	O2 (%)	H2S (ppm)	CO (ppm)
64	식품영양학과	예지관	C0307, C0308	조리실습실/과학실	930	-	20.9	0	0
65	식품영양학과	예지관	C0408	서양조리실습실	920	-	20.9	0	0
66	식품영양학과	예지관	C0509	관능평가실	880	-	20.9	0	0
67	호텔외식조리과	예지관	C0201	한식조리실	730	-	20.9	0	0
68	호텔외식조리과	예지관	C0203	제과제빵실	890	-	20.9	0	0
69	호텔외식조리과	예지관	C0205	식음료 및 식공간 연출	610	-	20.9	0	0
70	호텔외식조리과	예지관	C0301	양식조리실	720	-	20.9	0	0
71	호텔외식조리과	예지관	C0401	푸드스튜디오	940	-	20.9	0	0
72	호텔외식조리과	예지관	C0501	메뉴 개발실1	1340	-	20.9	0	0
73	호텔외식조리과	예지관	C0502	메뉴 개발실2	1000	-	20.9	0	0
74	호텔외식조리과	한길관	EB135	NCS-Multipurpose Kitchen	1950	-	20.9	0	0
75	호텔외식조리과	한길관	EB135-1	NCS-BakingScience& Art Room	1350	-	20.9	0	0
76	호텔외식조리과	한길관	EB108	조리기술 실습장	660	-	20.9	0	0
77	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0401	스킨케어실	480	-	20.9	0	0
78	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0405	네일아트실	920	-	20.9	0	0
79	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0406	메이크업아트실	1670	-	20.9	0	0
80	뷰티케어과(뷰티전공)	밀레니엄관	H0407	헤어디자인실	840	-	20.9	0	0
81	디지털미디어디자인과	한길관	E0515	디자인실습실6	630	-	20.9	0	0
82	디지털미디어디자인과	한길관	E0510	컴퓨터교육실3	700	-	20.9	0	0
83	디지털미디어디자인과	한길관	E0517	컴퓨터교육실2	590	-	20.9	0	0
84	디지털미디어디자인과	한길관	E0520	컴퓨터교육실1	720	-	20.9	0	0
85	디지털미디어디자인과	한길관	E0511	팀 세미나실	860	-	20.9	0	0
86	디지털미디어디자인과	한길관	EB1	운송기기 크레이 모델링실	850	-	20.9	0	0
87	디지털미디어디자인과	한길관	EB131	운송기기 크레이 모델링 준비실	830	-	20.9	0	0
88	디지털미디어디자인과	한길관	E0523	컴퓨터교육실4	730	-	20.9	0	0
89	디지털미디어디자인과	한길관	E0550	3D프린트가공실	640	-	20.9	0	0
90	디지털미디어디자인과	한길관	E0502	디자인실습실4	870	-	20.9	0	0
91	디지털미디어디자인과	한길관	E0504	디자인실습실5	680	-	20.9	0	0
92	디지털미디어디자인과	한길관	E0539	디자인실습실3	720	-	20.9	0	0

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	조도 (lx)	PM2.5 (㎍/㎥)	O2 (%)	H2S (ppm)	CO (ppm)
93	디지털미디어디자인과	한길관	E0536	디자인실습실2	900	-	20.9	0	0
94	디지털미디어디자인과	한길관	E0533	스마트강의실2	460	-	20.9	0	0
95	디지털미디어디자인과	한길관	E0530	스마트강의실1	450	-	20.9	0	0
96	재활스포츠과	기념관,체육관	I0205	실습실B	790	-	20.9	0	0
97	재활스포츠과	기념관,체육관	F0201-1	실습실C	540	-	20.9	0	0
98	재활스포츠과	기념관,체육관	I0101	스포츠과학센터	340	-	20.9	0	0
99	재활스포츠과	기념관,체육관	IB104	TRX실	320	-	20.9	0	0
100	실내건축디자인과	공학관	A0107	컴퓨터프레젠테이션실	600	-	20.9	0	0
101	실내건축디자인과	공학관	A0301	전공스튜디오실	800	-	20.9	0	0
102	실내건축디자인과	공학관	A0302	컴퓨터그래픽실	930	-	20.9	0	0
103	실내건축디자인과	공학관	A0302-1	디지털프린터실	800	-	20.9	0	0
104	실내건축디자인과	공학관	AB107	목공실습실	990	-	20.9	0	0
105	실내건축디자인과	공학관	AB106	금속실습실	900	-	20.9	0	0
106	실내건축디자인과	예지관	C0104	스튜디오05	560	-	20.9	0	0
107	실내건축디자인과	예지관	C0104-1	스튜디오06	530	-	20.9	0	0
108	실내건축디자인과	예지관	C0105	스튜디오07	680	-	20.9	0	0
109	실내건축디자인과	예지관	C0105-1	스튜디오08	930	-	20.9	0	0
110	실내건축디자인과	예지관	CB101-1+102	스튜디오01	900	-	20.9	0	0
111	실내건축디자인과	예지관	CB102-1+103	스튜디오03	1450	-	20.9	0	0
112	실내건축디자인과	예지관	CB104	졸업준비 및 스튜디오	1020	-	20.9	0	0
113	실내건축디자인과	예지관	CB101	디자인1실	1000	-	20.9	0	0
114	실내건축디자인과	예지관	CB105	디자인3실	980	-	20.9	0	0
115	실내건축디자인과	예지관	CB107	디자인2실	840	-	20.9	0	0
116	원격교육팀	밀레니엄관	H0105	뷰티융합비즈니스훈련센터	840	-	20.9	0	0
117	원격교육팀	예지관	C0510	뷰티직업교육강의실 Ⅰ	960	-	20.9	0	0
118	원격교육팀	예지관	C0601	뷰티직업교육강의실 Ⅱ	850	-	20.9	0	0
119	호텔관광경영과	예지관	C0405	공용바리스타실습실	720	-	20.9	0	0

- **소사캠퍼스**

연번	소속(학부/과)	건물명	호실	연구실명	조도 (lx)	PM2.5 (㎍/㎥)	O2 (%)	H2S (ppm)	CO (ppm)
1	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0719-0720	건강사정실습실	1240	-	20.9	0	0
2	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0614-K0618	시뮬레이션센터	1120	-	20.9	0	0
3	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0606	기초간호과학실습실	1280	-	20.9	0	0
4	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0602	기본간호학실습실	1250	-	20.9	0	0
5	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0605	자율실습실	1180	-	20.9	0	0
6	간호학과(소사캠퍼스)	공학강의동	K0607-0610	OSCE실습실	1300	-	20.9	0	0
7	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0401	제1컴퓨터실	1170	-	20.9	0	0
8	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0402	제2컴퓨터실	1080	-	20.9	0	0
9	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0404	제3컴퓨터실	990	-	20.9	0	0
10	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0405	제4컴퓨터실	990	-	20.9	0	0
11	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0406	제5컴퓨터실	1150	-	20.9	0	0
12	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0407	제6컴퓨터실	1210	-	20.9	0	0
13	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0501	제7컴퓨터실	1070	-	20.9	0	0
14	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0524	제8컴퓨터실	1120	-	20.9	0	0
15	공용실(소사캠퍼스)	공학강의동	K0701	제9컴퓨터실	1040	-	20.9	0	0

V. 실험실별 진단내용

<본교>

1. 건축과
2. 영상&게임콘텐츠과
3. 전기과
4. 전자과
5. 정보통신과
6. 자동화로봇과
7. 토목과
8. 섬유패션비지니스과
9. 식품영양학과
10. 호텔외식조리과
11. 뷰티케어과(뷰티전공)
12. 디지털미디어디자인과
13. 재활스포츠과
14. 실내건축디자인과
15. 원격교육팀
16. 호텔관광경영과

<소사캠퍼스>

1. 간호학과(소사캠퍼스)
2. 공용실(소사캠퍼스)

2021년 연구실 정기점검 결과보고서

본 교

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과
호수	A0403	실험실명	컴퓨터그래픽실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	2	1	1	1	1	1	**2**

일반		개 선 대 책	
		• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등) 선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과

호수	A0404	실험실명	프레젠테이션실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과

호수	A0502	실험실명	첨단강의실1	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과

호수	A0503	실험실명	첨단강의실2	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과

호수	A0507	실험실명	첨단강의실3	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과
호수	A0508	실험실명	설계STUDIO-A	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과

호수	A0509	실험실명	설계STUDIO-B	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	건축과
호수	A0602	실험실명	모형제작실	구분	저위험		

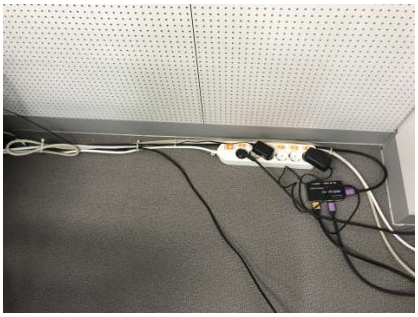
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	2	2	1	1	1	1	1	**2**

일반		개 선 대 책	
		• 연구실 내 안전시설 조성(천장파손, 누수 등) 연구실 내 천장 텍스가 손상된 경우 천장에 누적된 분진, 누수로 인한 곰팡이가 확산되어 연구활동종사자의 건강에 악영향을 유발할 우려가 있으므로 교체 및 보수하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
기계		개 선 대 책	
		• 사다리 아웃트리거 미설치 이동식 사다리는 반드시 2인1조로 사용하도록 하고, 사다리 양단에 전도 방지 아웃트리거를 설치하거나 아웃트리거가 설치된 사다리로 교체하여 사다리가 넘어지거나 미끄러지지 않게 조치하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한규칙 제24조(사다리식 통로 등의 구조)
전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	예지관	학과	건축과

호수	C0106	실험실명	건축CAD실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	영상&게임콘텐츠과
호수	E0416	실험실명	3D VISUAL실	구분	저위험		

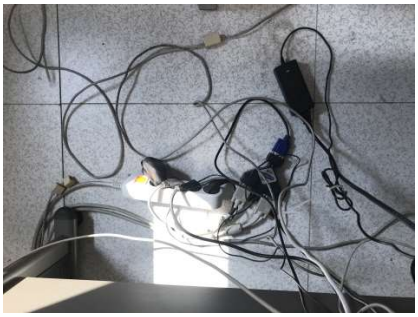
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	영상&게임콘텐츠과

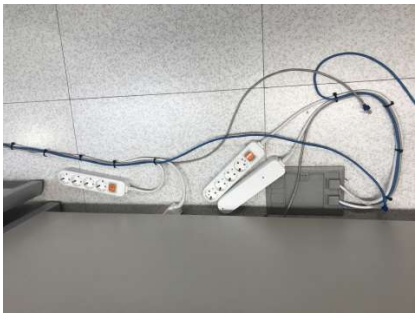
호수	E0419	실험실명	2D 아트실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	영상&게임콘텐츠과
호수	E0438	실험실명	3D STATION실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	영상&게임콘텐츠과
호수	E0415	실험실명	VR 창작실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	영상&게임콘텐츠과
호수	E0525+E0528	실험실명	VR PBL실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전기과

호수	E0323	실험실명	전기공사실습실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전기과
호수	E0338	실험실명	시퀀스제어실습실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전기과
호수	E0422	실험실명	전기CAD실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전기과
호수	E0432	실험실명	전기실습실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0201	실험실명	Project실습실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0203	실험실명	컴퓨터실습실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0207	실험실명	디지털공학실험실	구분	정기

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과
호수	E0212	실험실명	반도체공정장비실1	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0213	실험실명	반도체공정장비실2	구분	정기

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0216	실험실명	전자공학실험실	구분	정기

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0236	실험실명	자동화 시스템 실험실	구분	정밀

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	1	1	1	1	1	1	**2**

기계		개 선 대 책
		• 압력용기 안전검사 미실시 설계압력이 0.2메가파스칼을 초과하는 압력용기는 안전검사 대상으로 매 2년마다 정기적으로 안전검사를 실시하여야 함.
		관련 근거: 산업안전보건법 제93조(안전검사)
특기사항		

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과
호수	E0316	실험실명	전자응용실험실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	2	1	1	1	1	1	**2**

일반		개 선 대 책	
		• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등) 선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과

호수	E0320	실험실명	전자제어실험실	구분	정기

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	전자과
호수	E0317	실험실명	반도체요소기술 실험실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1005	실험실명	응용소프트웨어실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1101	실험실명	e-교실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1102	실험실명	네트워크실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1103	실험실명	디지털통신실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1104	실험실명	응용전자실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1108	실험실명	아날로그실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1201	실험실명	융합실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과
호수	B1204	실험실명	WEBMASTER실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	꿈집	학과	정보통신과

호수	B1215	실험실명	정보통신실습실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	자동화로봇과
호수	E0218	실험실명	전동기제어실습실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	자동화로봇과

호수	E0222	실험실명	제1컴퓨터실습실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	자동화로봇과
호수	E0228	실험실명	기초전자실험실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	2	1	2	1	1	1	**2**

기계		개 선 대 책	
		• 방호장치 미설치(드릴기) 보관 연구실 내 사용하지 않는 드릴기의 방호장치가 미설치되어 있으니 외부로 반출하여 위험요소를 제거 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	자동화로봇과
호수	E0301	실험실명	로봇공학실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	자동화로봇과
호수	E0343	실험실명	시퀀스실습실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	2	1	1	1	1	1	**2**

일반	안전관리규정 미게시	개 선 대 책	
		• 안전관리규정 미게시 연구실 안전을 양호하게 유지·관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 연구활동종사자가 볼 수 있게 연구실 내 게시하여야함.	
		관련 근거	연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

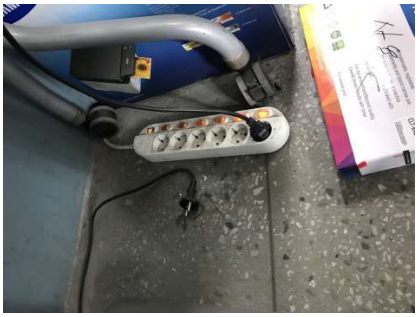
호수	A0102	실험실명	토질실험준비실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과
호수	A0201	실험실명	환경실험실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

호수	A0205	실험실명	측량실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반		• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등) 선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

호수	A0309	실험실명	CAD실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

호수	A0310	실험실명	전산구조설계실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

호수	AB101	실험실명	구조재료실험실	구분	정밀

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
기계		• 안전 수칙 미게시 크레인, 드릴, 둥근톱, 절단기에 대한 각각의 작업 안전수칙을 제정하여 각 기기 조작 시 조작자가 잘 볼 수 있는 벽면 등에 부착하여 조작 전 기기의 위험성을 인지하여 안전사고를 예방할 수 있도록 하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 89조(운전 시작 전 조치)

<table>
<tr><td rowspan="3">소방</td><td rowspan="3">
</td><td colspan="2">개 선 대 책</td></tr>
<tr><td colspan="2">• 소화기 표지판 미부착
소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.</td></tr>
<tr><td>관련
근거</td><td>소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)</td></tr>
<tr><td>특
기
사
항</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	공학관	학과	토목과

호수	AB103	실험실명	수리실습실	구분	정밀

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	2	2	1	1	1	**2**

일반

개 선 대 책

• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등)
선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.

관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)

화공

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	[작성예] 헌젠	71-43-2(액상)	700mL	시약장-1			O	O
2	[작성예] 아세톤	74-86-2(기상)	200mL	휘발형시약장-3			O	X
3	[작성예] 원심분리기	Max/RPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의사항 준수 등)	-	-	-

개 선 대 책

• 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치
연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 물질명(장비명), 보관장소, 보유량, 취급시유의 사항 등이 포함된 관리대장을 작성·비치하고, 적정하게 관리·교육하여야 함.

관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제3조(자료 및 기록 유지)

화공

개 선 대 책

• 규정된 경고표지 미부착
화학물질(증류수 포함)을 취급하는 경우, 화학물질 경고표지를 작성하여 화학물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄하는 등 물질명 및 유해・위험정보가 명확히 나타나도록 하여야 합니다. 경고표지에는 명칭(화학물질), 그림문자, 신호어, 유해・위험문구, 예방조치문구, 공급자정보가 모두 포함되어야 함.

관련 근거	경고표지 작성지침(KOSHA W-14-2016), 연구실 안전점검・정밀안전진단에 관한 지침 별표3 /화공안전/시약병 경고표지부착, 화학물질의 분류.표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호), 화학물질의 등록 및 평가에 등에 관한 법률 시행규칙 별표7(화학물질의 분류 및 표시내용)

소방

개 선 대 책

• 소화기 표지판 미부착
소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.

관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)

특기 사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0401	실험실명	섬유패션CAD실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	2	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 분전반 안전표지 미부착 승인받지 아니한 사람의 임의 도어 개폐 및 차단기 조작오류, 충전부 감전 등 사고 우려가 있으므로 안전표지를 부착해야 함.	
		관련 근거	전기설비기준의 판단기준 제171조(옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 시설)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0403	실험실명	가발공정실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0406	실험실명	섬유패션 실습실(Ⅱ)	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0632	실험실명	섬유계측실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	2	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
전기		개 선 대 책	
		• 분전반 안전표지 미부착 승인받지 아니한 사람의 임의 도어 개폐 및 차단기 조작오류, 충전부 감전 등 사고 우려가 있으므로 안전표지를 부착해야 함.	
		관련 근거	전기설비기준의 판단기준 제171조(옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 시설)
가스		개 선 대 책	
		• 가스배관 표시 미비 액화석유가스 사용 실험실의 가스 배관 외부에는 액화석유가스를 사용하는 배관임을 명확하게 알아볼 수 있도록 칠하고 표시하여야 함.	
		관련 근거	액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙 [별표20]
특기사항			

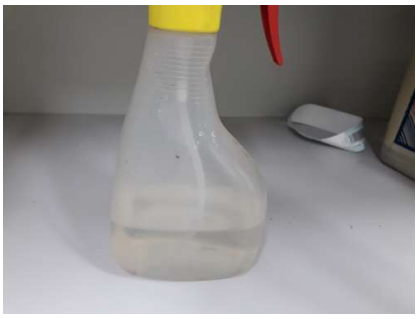
캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0633	실험실명	섬유패션컬러레이션실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0619	실험실명	시약재료실	구분	정밀		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	2	2	1	2	1	**2**

화공		개 선 대 책	• 규정된 경고표지 미부착 화학물질(증류수 포함)을 취급하는 경우, 화학물질 경고표지를 작성하여 화학물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄하는 등 물질명 및 유해·위험정보가 명확히 나타나도록 하여야 합니다. 경고표지에는 명칭(화학물질), 그림문자, 신호어, 유해·위험문구, 예방조치문구, 공급자정보가 모두 포함되어야 함.
		관련 근거	경고표지 작성지침(KOSHA W-14-2016), 연구실 안전점검·정밀안전진단에 관한 지침 별표3 /화공안전/시약병 경고표지부착, 화학물질의 분류.표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호), 화학물질의 등록 및 평가에 등에 관한 법률 시행규칙 별표7(화학물질의 분류 및 표시내용)
화공		개 선 대 책	• 특별관리물질 관리기준 미준수 연구실내에서 특별관리물질인 37종에 해당하는 독성물질을 취급할 경우, 근로자에게 발암성, 생식세포변이원성, 생식독성 등 중대한 건강장해를 일으킬 우려가 있음을 고지하여야 하고, 개방된 시약선반 등에 보관되지 않도록, 시건장치가 있는 시약저장고에 성상별 구분·보관을 하고, 취급일지작성비치, 사용시 밀폐설비나 국소배기장치 등을 이용하도록 하여야 함.
		관련 근거	특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리지침(KOSHA GUIDE H-147-2017) 및 산업안전보건기준에 관한 규칙(별표12관리대상물질유해물질의 종류), 산업안전보건기준에 관한 규칙 제439조(취급일지작성), 제440조(특별관리물질의 고지)
소방		개 선 대 책	• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
위생		개 선 대 책	• 안전보건표지 미부착 해당 연구실 내에서 화학물질, 위험기계·기구 등의 사용으로 인해 발생할 수 있는 유해·위험성에 대하여 출입문 등에 안전·보건표지를 부착하여 연구활동종사자가 출입 전 해당 연구실의 위험성을 인지할 수 있도록 하여야함.
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3) 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치·부착)
특기 사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0428	실험실명	무역관리실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

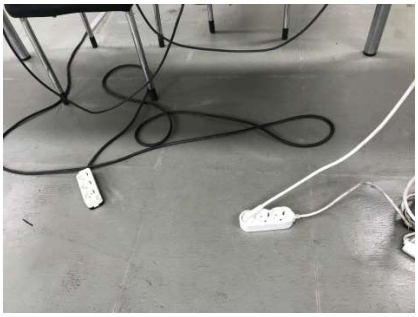
캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E0230	실험실명	섬유패션 전자상거래실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	EB105	실험실명	컴퓨터니트실험실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	공학	건물명	한길관	학과	섬유패션비지니스과
호수	E409	실험실명	섬유패션구성실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
전기		개 선 대 책	
		• 분전반 안전표지 미부착 승인받지 아니한 사람의 임의 도어 개폐 및 차단기 조작오류, 충전부 감전 등 사고 우려가 있으므로 안전표지를 부착해야 함.	
		관련 근거	전기설비기준의 판단기준 제171조(옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 시설)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0101	실험실명	종합실험실	구분	정밀		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
기계		• 고온주의 경고표지 미부착 고온을 취급하는 실험기기에 안전보건표지(고온주의 등)를 사용자 시야가 확보될 수 있는 장소에 부착하여 사용자가 경각심을 고취할 수 있도록 하여야함.	
		관련 근거	산업안전보건법 제37조 (안전보건표지의 설치・부착)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0102	실험실명	실험준비실	구분	정밀		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	2	1	1	1	1	**2**

일반

개 선 대 책

• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등)
선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.

관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)

화공

유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)

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

연번	물질명 (장비명)	CAS No. (시양)	보유량 (보유대수)	보관장소	유해·위험성 분류		대상여부	
					물리적 위험성	건강 및 환경 유해성	정밀 안전 진단	작업 환경 측정
1	[작실에] 벤젠	71-43-2(액상)	700mL	시약장-1			O	O
2	[작실에] 아세톤	79-86-2(기상)	200mL	밀폐형시약장-3			O	X
3	[작실에] 원심분리기	Max)RPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-

개 선 대 책

• 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치
연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 물질명(장비명), 보관장소, 보유량, 취급시유의 사항 등이 포함된 관리대장을 작성·비치하고, 적정하게 관리·교육하여야 함.

관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제3조(자료 및 기록 유지)

특기사항

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0103	실험실명	기구실	구분	정밀		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	2	1	1	1	1	**2**

화공

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	[작성예] 헥산	71-43-2(벤젠)	700mL	시약장-1			O	O
2	[작성예] 아세톤	74-86-2(기상)	200mL	일폐형시약장-3			O	X
3	[작성예] 원심분리기	Max9PPM : 8,000	1EA	실험대1	고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)	-	-	-

개 선 대 책

• 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치
연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 물질명(장비명), 보관장소, 보유량, 취급시유의 사항 등이 포함된 관리대장을 작성·비치하고, 적정하게 관리·교육하여야 함.

관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제3조(자료 및 기록 유지)

특기사항

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0306	실험실명	종합실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0307,C0308	실험실명	조리실습실/과학실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반		• 선반상단 적재물 보관(실험기자재, 장비 등) 선반 상단에 불안전하게 보관중인 기자재 등은 낙하, 파손 등의 위험이 있으므로, 전도방지 장치가 있는 장소에 보관하거나, 낙하, 파손 등의 위험이 없는 곳에 보관하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0408	실험실명	서양조리실습실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	식품영양학과
호수	C0509	실험실명	관능평가실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0201	실험실명	한식조리실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0203	실험실명	제과제빵실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0205	실험실명	식음료 및 식공간 연출	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0301	실험실명	양식조리실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0401	실험실명	푸드스튜디오	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0501	실험실명	메뉴 개발실1	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	예지관	학과	호텔외식조리과
호수	C0502	실험실명	메뉴 개발실2	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	한길관	학과	호텔외식조리과
호수	EB135	실험실명	NCS-Multipurpose Kitchen	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	2	1	1	**2**

		개 선 대 책	
가스		• 가스배관 표시 미비 도시가스 사용 실험실의 가스 배관에 사용가스명, 최고사용압력 및 도시가스 흐름방향을 표시하여야 함.	
		관련 근거	도시가스사업법 시행규칙 [별표7]
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	한길관	학과	호텔외식조리과
호수	EB135-1	실험실명	NCS-BakingScience&Art Room	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	자연	건물명	한길관	학과	호텔외식조리과
호수	EB108	실험실명	조리기술 실습장	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	밀레니엄관	학과	뷰티케어과(뷰티전공)
호수	H0401	실험실명	스킨케어실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	밀레니엄관	학과	뷰티케어과(뷰티전공)
호수	H0405	실험실명	네일아트실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	밀레니엄관	학과	뷰티케어과(뷰티전공)
호수	H0406	실험실명	메이크업아트실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	일상점검 미실시	• 일상점검 미실시 연구실 일상점검은 연구활동종사가 연구활동 시작 전 일상점검표를 이용하여 연구실에 불안전한 요소가 있는지 확인 후 연구활동을 실시하는데 목적이 있으므로 연구활동 시작 전 일상점검을 실시하도록 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	밀레니엄관	학과	뷰티케어과(뷰티전공)
호수	H0407	실험실명	헤어디자인실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0515	실험실명	디자인실습실6	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0510	실험실명	컴퓨터교육실3	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0517	실험실명	컴퓨터교육실2	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0520	실험실명	컴퓨터교육실1	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0511	실험실명	팀 세미나실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	EB1	실험실명	운송기기 크레이 모델링실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	EB131	실험실명	운송기기 크레이 모델링 준비실	구분	정기		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	2	1	2	1	1	1	**2**

기계		개 선 대 책 • 방호장치 미설치(둥근톱기계) 둥근톱기계에 절단에 필요한 톱날부위 외의 위험한 톱날부위에는 날접촉예방장치 또는 덮개를 설치 등을 설치하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 106조(둥근톱기계의 톱날접촉예방장치)
기계	 	개 선 대 책 • 안전 수칙 미게시 띠톱, 둥근톱에 대한 각각의 작업 안전수칙을 제정하여 각 기기 조작 시 조작자가 잘 볼 수 있는 벽면 등에 부착하여 조작 전 기기의 위험성을 인지하여 안전사고를 예방 할 수 있도록 하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 89조(운전 시작 전 조치)
전기		개 선 대 책 • 방수형 콘센트 미사용 개수대 주변은 누전에 의한 화재사고 예방을 위해 방수형 콘센트로 교체 또는 아크릴 등으로 차단막 설치해야 함.	
		관련 근거	전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설), 실험실 안전보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-07-2006)

<table>
<tr><td rowspan="3">소방</td><td rowspan="3">
</td><td colspan="2">개 선 대 책</td></tr>
<tr><td colspan="2">• 소화기 표지판 미부착
소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거</td><td>소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)</td></tr>
<tr><td>특기사항</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

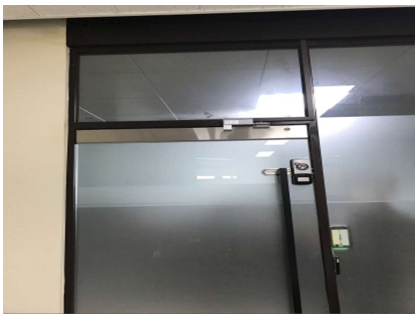
캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0523	실험실명	컴퓨터교육실4	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0550	실험실명	3D프린트가공실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	2	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
소방		개 선 대 책	
		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0502	실험실명	디자인실습실4	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0504	실험실명	디자인실습실5	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0539	실험실명	디자인실습실3	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0536	실험실명	디자인실습실2	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	2	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0533	실험실명	스마트강의실2	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 미비치 소화기는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 실에 비치해야 하며 대학 및 연구기관의 연구실의 특성상 33㎡ 이하에도 권장함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	한길관	학과	디지털미디어디자인과
호수	E0530	실험실명	스마트강의실1	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	기념관,체육관	학과	재활스포츠과
호수	I0205	실험실명	실습실B	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	기념관,체육관	학과	재활스포츠과
호수	F0201-1	실험실명	실습실C	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	기념관,체육관	학과	재활스포츠과
호수	I0101	실험실명	스포츠과학센터	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	기념관,체육관	학과	재활스포츠과
호수	IB104	실험실명	TRX실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 미비치 소화기는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 실에 비치해야 하며 대학 및 연구기관의 연구실의 특성상 33㎡ 이하에도 권장함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	A0107	실험실명	컴퓨터프레젠테이션실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	A0301	실험실명	전공스튜디오실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	안전관리규정 미게시	• 안전관리규정 미게시 연구실 안전을 양호하게 유지·관리하기 위하여 안전관리규정을 작성하여 연구활동종사자가 볼 수 있게 연구실 내 게시하여야함.	
		관련 근거	연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	A0302	실험실명	컴퓨터그래픽실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
전기		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	A0302-1	실험실명	디지털프린터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	AB107	실험실명	목공실습실	구분	저위험		

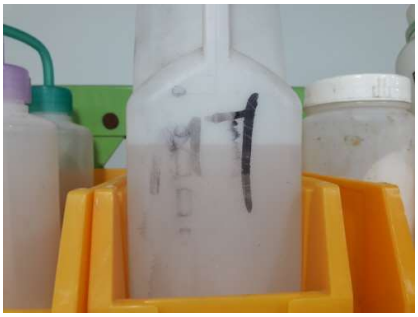
분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	2	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
기계		• 안전 수칙 미게시 띠톱 등 목재 가공용 기계에 대한 각각의 작업 안전수칙을 제정하여 각 기기 조작 시 조작자가 잘 볼 수 있는 벽면 등에 부착하여 조작 전 기기의 위험성을 인지하여 안전사고를 예방 할 수 있도록 하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 89조(운전 시작 전 조치)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	AB106	실험실명	금속실습실	구분	정밀		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	2	1	2	1	2	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	사전유해인자위험분석 등 안전현황 미게시	• 사전유해인자위험분석 연구실안전현황 미게시 연구개발활동의 시작 전에 해당 연구실의 안전현황, 유해인자별 위험분석, 연구실안전계획 및 비상조치계획이 포함된 사전유해인자위험분석 실시, 안전관리대상목록 작성 및 게시하여야 합니다	
		관련 근거	연구실 사전유해인자위험분석 실시에 관한 지침
기계		개 선 대 책	
		• 방호장치 미설치(드릴) 드릴 날에 직접 접촉 또는 칩 비산에 의한 실습자의 상해 위험이 있으므로 드릴날 부위에 열림이 가능한 투명한 방호덮개 등을 설치하여야 함.	
		관련 근거	위험기계·기구 자율안전확인 고시 별표8 (공작기계의 제작 및 안전기준)
기계		개 선 대 책	
		• 안전 수칙 미게시 전단기, 드릴기에 대한 각각의 작업 안전수칙을 제정하여 각 기기 조작 시 조작자가 잘 볼 수 있는 벽면 등에 부착하여 조작 전 기기의 위험성을 인지하여 안전사고를 예방 할 수 있도록 하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 89조(운전 시작 전 조치)
기계		개 선 대 책	
		• 안전 수칙 미게시 전단기, 드릴기에 대한 각각의 작업 안전수칙을 제정하여 각 기기 조작 시 조작자가 잘 볼 수 있는 벽면 등에 부착하여 조작 전 기기의 위험성을 인지하여 안전사고를 예방 할 수 있도록 하여야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제 89조(운전 시작 전 조치)

<table>
<tr><td rowspan="3">화공</td><td rowspan="3">
유해인자 취급 및 관리대장(제13조제4항 관련)
• 연구실명 : • 작 성 자 : (인)
• 작성일자 : 년 월 일 • 연구실책임자 : (인)
<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th rowspan="2">물질명
(장비명)</th><th rowspan="2">CAS No.
(사양)</th><th rowspan="2">보유량
(보유대수)</th><th rowspan="2">보관장소</th><th colspan="2">유해·위험성 분류</th><th colspan="2">대상여부</th></tr>
<tr><th>물리적 위험성</th><th>건강 및 환경 유해성</th><th>정밀 안전 진단</th><th>작업 환경 측정</th></tr>
<tr><td>1</td><td>[작성예] 헌진</td><td>71-43-2(벤젠)</td><td>700mL</td><td>시약장-1</td><td></td><td></td><td>O</td><td>O</td></tr>
<tr><td>2</td><td>[작성예] 아세톤진</td><td>74-86-2(기상)</td><td>200mL</td><td>일폐형시약장-3</td><td></td><td></td><td>O</td><td>X</td></tr>
<tr><td>3</td><td>[작성예] 음성분리기</td><td>Mag/PPM : 8,000</td><td>1EA</td><td>실험대1</td><td>고속회전에 따른 사용주의(시료 균형 확보 등)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td><td>개 선 대 책</td></tr>
<tr><td>• 유해인자별 취급 및 관리대장 미비치
연구실의 안전확보를 위하여 연구실의 위험기계, 시설물, 화학물질 등 유해인자에 대한 물질명(장비명), 보관장소, 보유량, 취급시유의사항 등이 포함된 관리대장을 작성·비치하고, 적정하게 관리·교육하여야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거 | 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제3조(자료 및 기록 유지)</td></tr>
<tr><td>화공</td><td> </td><td>개 선 대 책</td></tr>
<tr><td>• 물질안전보건자료 미비치(MSDS)
유해화학물질 또는 유해화학물질을 함유하고 있는 제제를 관리・사용하는 경우에는, 해당 물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 연구종사자들이 보기 쉬운 곳에 작성/비치하거나 컴퓨터로 싸이트에 접속 확인 가능해야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거 | 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침, 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료 게시 및 교육) 및 시행규칙 제167조</td></tr>
<tr><td>화공</td><td>  </td><td>개 선 대 책</td></tr>
<tr><td>• 규정된 경고표지 미부착
화학물질(증류수 포함)을 취급하는 경우, 화학물질 경고표지를 작성하여 화학물질을 담은 용기 및 포장에 붙이거나 인쇄하는 등 물질명 및 유해・위험정보가 명확히 나타나도록 하여야 합니다. 경고표지에는 명칭(화학물질), 그림문자, 신호어, 유해・위험문구, 예방조치문구, 공급자정보가 모두 포함되어야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거 | 경고표지 작성지침(KOSHA W-14-2016), 연구실 안전점검・정밀안전진단에 관한 지침 별표3 /화공안전/시약병 경고표지부착, 화학물질의 분류.표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호), 화학물질의 등록 및 평가에 등에 관한 법률 시행규칙 별표7(화학물질의 분류 및 표시내용)</td></tr>
<tr><td>가스</td><td> </td><td>개 선 대 책</td></tr>
<tr><td>• 고압가스용기 전도방지장치 미설치
고압 가스용기는 충격 또는 외부의 힘에 넘어지지 않도록 체인이나 벨트 등으로 단단하게 고정해야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거 | 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8] 고압가스 저장·사용의 시설·기술·검사기준</td></tr>
<tr><td>가스</td><td> </td><td>개 선 대 책</td></tr>
<tr><td>• 고압가스용기 밸브 보호캡 미체결
밸브가 돌출한 용기(내용적 5L 미만인 용기는 제외)에는 용기의 넘어짐이나 외부 충격에 의한 밸브의 손상을 방지하고 밸브 오조작에 의한 가스누출을 방지하기 위해 밸브 보호캡을 체결하여야 함.</td></tr>
<tr><td>관련 근거 | 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8] 1-나-1)-나)
(고압가스 저장 · 사용의 시설 · 기술 · 검사 기준)</td></tr>
<tr><td>특기사항</td><td></td></tr>
</table>

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	공학관	학과	실내건축디자인과
호수	A0302-1	실험실명	디지털프린터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	C0104	실험실명	스튜디오05	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	C0104-1	실험실명	스튜디오06	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	C0105	실험실명	스튜디오07	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**

특기사항	

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	C0105-1	실험실명	스튜디오08	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 미비치 소화기는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 실에 비치해야 하며 대학 및 연구기관의 연구실의 특성상 33㎡ 이하에도 권장함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB101-1+102	실험실명	스튜디오01	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB102-1+103	실험실명	스튜디오03	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

소방		개 선 대 책	
		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB104	실험실명	졸업준비 및 스튜디오	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	일상점검 미실시	• 일상점검 미실시 연구실 일상점검은 연구활동종사가 연구활동 시작 전 일상점검표를 이용하여 연구실에 불안전한 요소가 있는지 확인 후 연구활동을 실시하는데 목적이 있으므로 연구활동 시작 전 일상점검을 실시하도록 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB101	실험실명	디자인1실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB105	실험실명	디자인3실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

소방		개 선 대 책	
		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	실내건축디자인과
호수	CB107	실험실명	디자인2실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	밀레니엄관	학과	원격교육팀
호수	H0105	실험실명	뷰티융합비즈니스 훈련센터	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	원격교육팀
호수	C0510	실험실명	뷰티직업교육 강의실 Ⅰ	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	일상점검 미실시	• 일상점검 미실시 연구실 일상점검은 연구활동종사가 연구활동 시작 전 일상점검표를 이용하여 연구실에 불안전한 요소가 있는지 확인 후 연구활동을 실시하는데 목적이 있으므로 연구활동 시작 전 일상점검을 실시하도록 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	예체능	건물명	예지관	학과	원격교육팀
호수	C0601	실험실명	뷰티직업교육 강의실 Ⅱ	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	1	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
일반	일상점검 미실시	• 일상점검 미실시 연구실 일상점검은 연구활동종사가 연구활동 시작 전 일상점검표를 이용하여 연구실에 불안전한 요소가 있는지 확인 후 연구활동을 실시하는데 목적이 있으므로 연구활동 시작 전 일상점검을 실시하도록 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검)
특기사항			

캠퍼스	본교	계열	인문	건물명	예지관	학과	호텔관광경영과
호수	C0405	실험실명	공용바리스타실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	2	1	1	1	2	1	1	1	**2**

일반	일상점검 미실시	개 선 대 책	
		• 일상점검 미실시 연구실 일상점검은 연구활동종사가 연구활동 시작 전 일상점검표를 이용하여 연구실에 불안전한 요소가 있는지 확인 후 연구활동을 실시하는데 목적이 있으므로 연구활동 시작 전 일상점검을 실시하도록 하여야 함.	
		관련 근거	연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

2021년 연구실 정기점검 결과보고서

소사캠퍼스

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0719-0720	실험실명	건강사정실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0614-K0618	실험실명	시뮬레이션센터	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

소방		개 선 대 책	
		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0606	실험실명	기초간호과학실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0602	실험실명	기본간호학실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0605	실험실명	자율실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	의약	건물명	공학강의동	학과	간호학과(소사캠퍼스)
호수	K0607-0610	실험실명	OSCE실습실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

소방		개 선 대 책	
		• 피난구 유도표지(축광식) 미설치 정전이나 화재로 인한 비상상황 발생시 피난방향을 쉽게 식별할 수 없어 정상적인 피난을 유도하기 어렵기 때문에 설치를 권장함.	
		관련 근거	유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 미비치 소화기는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 실에 비치해야 하며 대학 및 연구기관의 연구실의 특성상 33㎡ 이하에도 권장함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0401	실험실명	제1컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0402	실험실명	제2컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0404	실험실명	제3컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0405	실험실명	제4컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0406	실험실명	제5컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)

호수	K0407	실험실명	제6컴퓨터실	구분	저위험

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0501	실험실명	제7컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0524	실험실명	제8컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	2	1	2	1	1	1	**2**

전기		개 선 대 책	
		• 멀티콘센트 바닥방치 멀티콘센트의 바닥 노출로 인한 전도사고, 단락, 콘센트로 수분 및 이물질 등의 인입으로 인한 화재 발생, 피복 및 콘센트 손상으로 인한 감전사고 예방을 위해 몰딩, 배관 등을 이용하여 정리해야 함.	
		관련 근거	산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)
소방		개 선 대 책	
		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

캠퍼스	소사	계열	공용실	건물명	공학강의동	학과	공용실(소사캠퍼스)
호수	K0701	실험실명	제9컴퓨터실	구분	저위험		

분야	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	종합
등급	1	1	1	1	2	1	1	1	**2**

		개 선 대 책	
소방		• 소화기 표지판 미부착 소화기구는 바닥으로부터 1.5m이하에 설치하고 소화기 위치 표지를 보기 쉬운 곳에 부착하여야 함.	
		관련 근거	소화기구의 화재안전기준 (NFSC 101) 제4조 (설치기준)
특기사항			

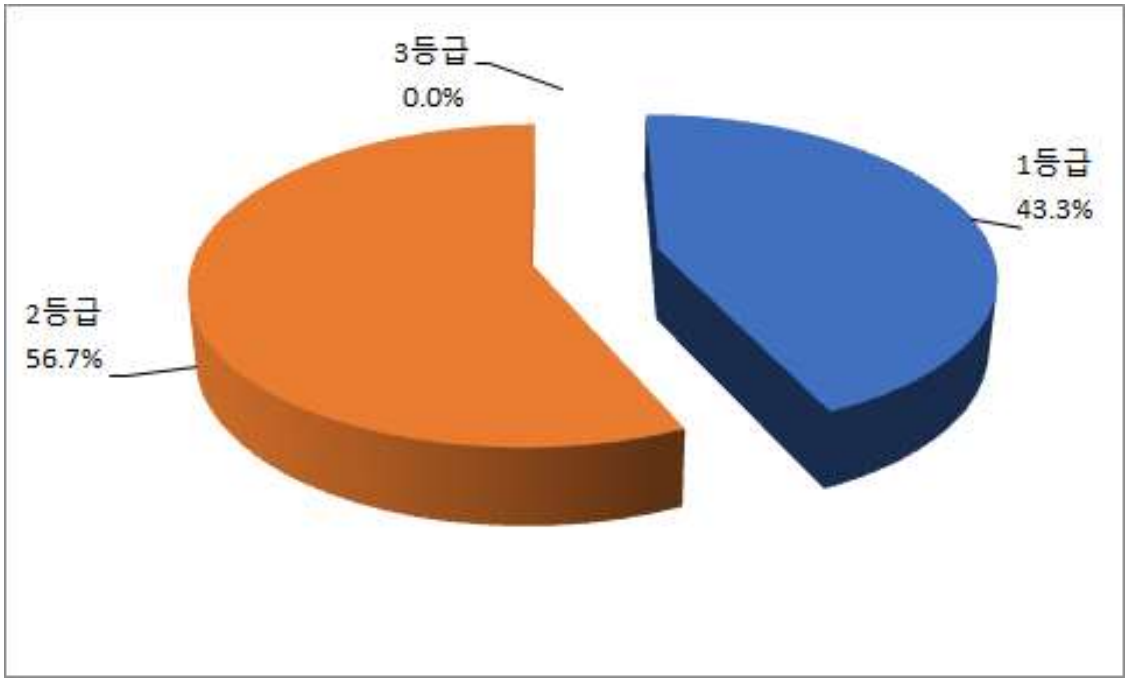
VI. 결론 및 개선대책

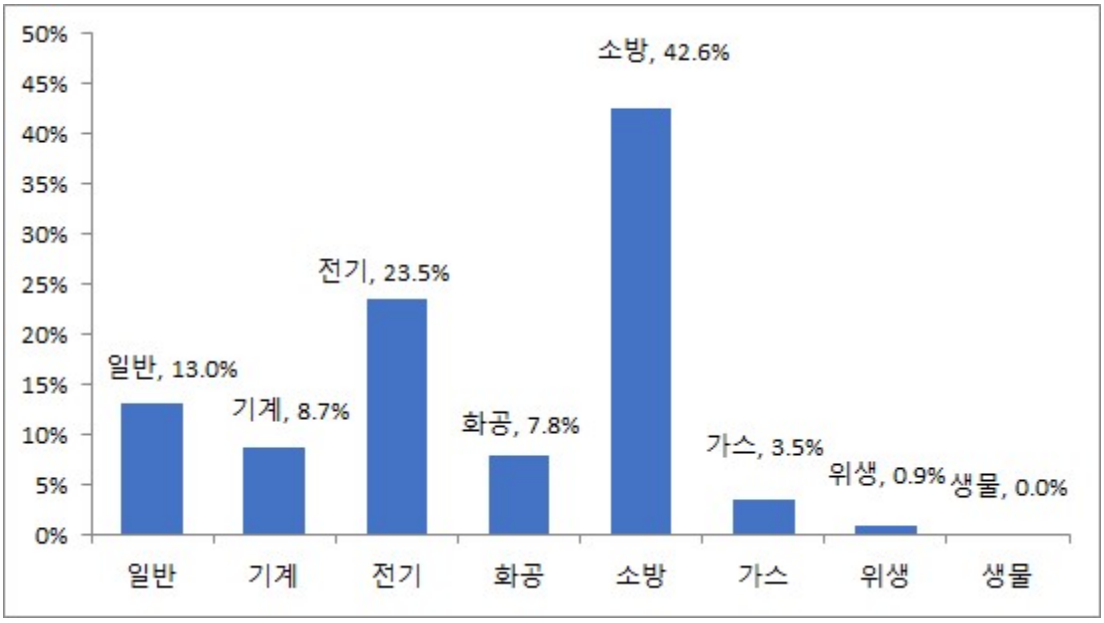
1. 결론

연구실의 사고예방과 안전성 확보를 위하여 정기점검 134개소 연구실을 대상으로 연구실 안전환경 실태를 점검하였으며, 안전성 평가를 통해 사고의 위험성을 예측하고 안전관리 확보를 위한 개선방향을 제시하였습니다.

종 합 등 급					
1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	합계
58	76	0	0	0	134
43.3%	56.7%	0.0%	0.0%	0.0%	100%

진단결과 전체 134개 연구실에 대하여 1등급으로 평가된 연구실은 58실(43.3%), 2등급으로 평가된 연구실은 76실(56.7%)로 진단되었고, 분야별 지적건수는 일반안전분야 15건(13.0%), 기계안전분야 10건(8.7%), 전기안전분야 27건(23.5%), 화공안전분야 9건(7.8%), 소방안전분야 49건(42.6%), 가스안전분야 4건(3.5%), 위생안전분야 1건(0.9%)로 소방안전분야가 가장 미흡한 것으로 나타났습니다.





향후 부천대학교의 안전 환경 조성을 위한 단기 및 장기적인 측면에서 몇 가지 건의를 하고자 합니다.

첫째, 단기적 측면으로 안전실태 조사, 사고조사 등 실험실 안전 D/B화를 통해 체계적인 정보망을 구축하고, 자율적 안전점검이 이루어 질 수 있도록 전문가에 의해 인증된 표준화 안전점검 체크리스트가 만들어져 연구실 안전점검을 강화해야 할 것입니다. 오프라인 안전교육 시스템을 적극 활용하여 모든 연구활동종사자의 실질적 교육을 위해 실습체험을 포함한 교육 프로그램을 개발해야 합니다.

둘째, 장기적 측면으로 실험실 안전과 실험실 특성에 맞는 현실적인 인증제프로그램 도입으로 실험실 안전 표준화 정착과 실험실 안전업무에 대한 포괄적이고 신뢰성 있는 안전 활동이 수반 될 수 있도록 유도하여야 할 것입니다.
그리고 인증에 따른 인센티브 차등, 페널티 부여 등의 제도시행이 요구됩니다.

셋째, 실험실 안전환경관리자는 실험실 이행실태를 지속적으로 점검하여야 합니다. 또한 실험실 점검으로는 한계가 있으므로 매월 안전점검의 날로 지정하여 월별로 실질적인 점검을 실시한다면 실험실 내 잠재된 위험요인이 점차적으로 개선 될 것이라 판단됩니다.

넷째. 연구활동종사자를 대상으로 실수나 무관심으로 발생하기 쉬운 이차사고 사례를 공모·홍보하고 안전캠페인 실시 및 안전서약서 작성 등 홍보활동을 통하여 연구활동관계자들의 적극적인 참여를 유도함으로써 자율적 안전체계가 정착될 수 있을 것으로 판단됩니다.

1. 일반안전 분야

"연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 일반안전분야 12개 항목에 대하여 조사・진단을 수행하였습니다.

진단결과 대부분의 일반안전사항이 전반적으로 양호하며 연구실 정리정돈 상태 등의 유지 및 관리상태가 우수합니다. 다만 일상점검 등 일부 미흡한 항목에 대한 개선대책 및 관련법령 등을 근거로 작성하였으니 개선내용을 참고하시여 연구실 안전 환경을 유지・관리하시기 바랍니다.

1. 일상점검 실시

- 일부 연구실에서 일상점검 실시 및 게시가 미비한 상태입니다.「연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침」제6조에 따라 연구실안전관리담당자는 매일 1회 연구개발활동 시작 전 사용되는 기계·기구·전기·약품·병원체 등의 보관상태 및 보호장비의 관리실태 등을 육안으로 점검하여 그 결과를 기록하여 일정기간 보존・관리하여야 합니다. 일상점검 실시 내용(양식)은「연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침」별표2이며 연구실 특성에 맞게 점검 항목을 추가・수정할 수 있습니다.

* 보존기간 기산일은 보고서가 작성된 다음연도의 첫날로 하며 일상점검표의 보존기간은 1년.
* 안전점검은 ①일상점검(매일1회), ②정기점검(매년1회), ③특별안점검검(필요시)으로 구성.

개선대책사진	

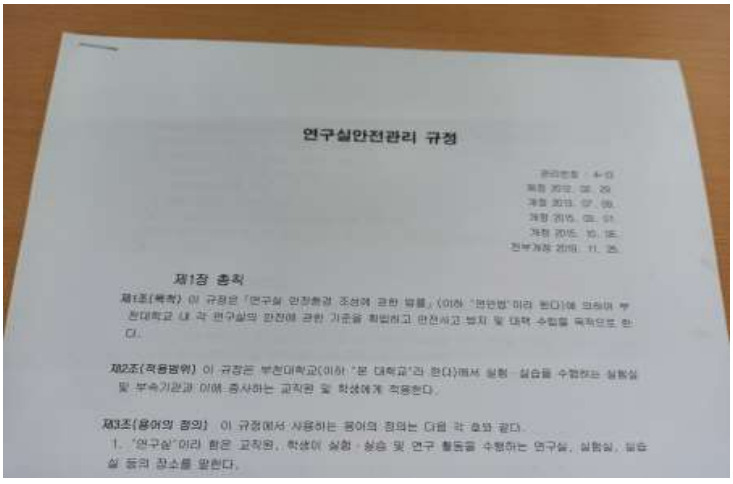
※ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행령 제7조1항1호
※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제6조(일상점검), [별표2]

2. 연구실 안전관리규정 비치, 공표, 변경사항 게시

- 일부 연구실 내에 안전관리규정이 비치되어있지 않은 상태입니다. 연구실 안전을 양호하게 유지・관리하기 위하여 아래 사항을 모두 포함하여 안전관리규정을 작성하여 각 연구실에 비치하고 이를 연구활동종사자에게 알려야 합니다.

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

* 시행규칙제2조제2항 및 시행령 별표1에 따라 다른 법령에서 정하는 안전관리 관련 규정과 통합(대체)하여 작성이 가능하나, 상기 항목이 반드시 포함되도록 작성하셔야 합니다.

개선대책사진


※ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제6조(안전관리규정의 작성 및 준수 등)
※ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제2조(안전관리규정의 작성 등)

3. 사전유해인자위험분석 연구실안전현황 게시 여부(정밀안전진단 대상 연구실에 한함)

연구활동과정에서 화학물질 또는 독성가스를 사용하고 있는 연구실은 사전유해인자위험분석을 실시해야 합니다. 일부 연구실에 사전유해인자위험분석이 실시 및 비치되어 있지 않은 상태입니다.

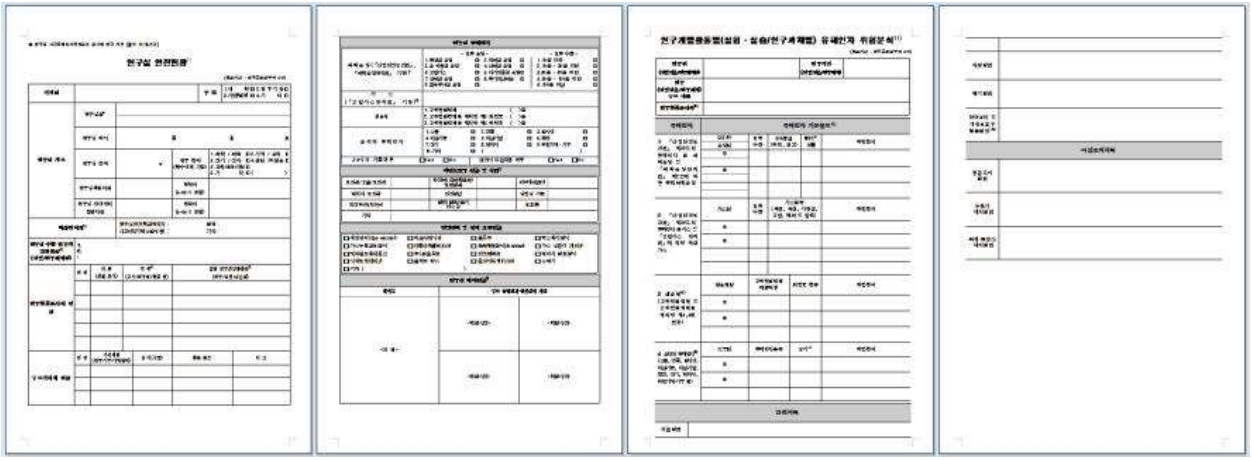
: 사전유해인자위험분석이란 연구개발활동 시작 전 유해인자를 미리 분석하는 것으로 연구실책임자가 해당 연구실의 유해인자를 발굴하고 사고예방 등을 위하여 필요한 대책을 수립하여 실행하는 일련의 과정을 말하며, 그 실시 대상은 연구개발활동에 다음 각 호를 취급하는 모든 연구실에 대하여 적용합니다.

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

연구실책임자는 법 제5조의2제5항에 따라 연구개발활동의 시작 전에 다음 각 호의 사항이 포함된 사전유해인자위험분석을 실시하여야 합니다.(별지 서식 사용)

1. 해당 연구실의 안전 현황
2. 연구과제별 유해인자 위험분석 보고서(해당 연구실의 유해인자별 위험분석)
3. 연구개발활동안전분석(R&DSA)보고서(연구실험절차, 위험분석, 안전계획 및 비상조치계획)
4. 사전유해인자위험분석 보고서 관리대장

대책 사진



4. 연구실 내 정리정돈 및 청결상태

(선반상단 적재물 등 보관)

- 일부 연구실의 경우 선반상단에 적재물(실험기자재, 시약, 장비 등)이 보관되어 있는 상태입니다. 선반 상단에 적재물을 보관하는 경우 실험대 등에 낙하, 충돌, 파손 등의 위험이 발생될 수 있으므로 전도방지장치가 설치된 선반 등 낙하, 충돌 등의 위험이 없는 곳에 보관하여 주시기 바랍니다.
- 장소가 협소하여 부득이한 경우에는 중량물이나 쉽게 파손될 수 있는 물품은 선반 하단에 보관하여 연구실 안전사고를 예방하시기 바랍니다.

문제점사진	개선대책사진

※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)

5. 연구실 내 안전시설 조성(천장파손, 누수, 창문파손 등)

- 연구실 내 천장에 누적된 먼지, 누수로 인한 곰팡이 등이 확산되어 연구활동종사자의 위생 악화 및 건강 장해를 유발할 우려가 있으므로, 천장파손, 누수, 곰팡이 등의 발생 시 교체 및 보수를 해주시기 바랍니다.

문제점사진

※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)

2. 기계안전분야

"연구실 안전환경 조성에 관한 법률" 및 "연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 기계안전 분야 10개 점검 항목을 중심으로 조사・진단을 수행하였습니다.

조사·진단결과 일부 미흡한 항목에 대한 개선사항을 아래와 같이 제시하오니 연구실 안전환경 개선·보완시 참고하여 주시기 바랍니다.

1. 압력용기 안전검사

설계압력이 0.2메가파스칼을 초과하는 압력용기는 안전검사 대상으로 설치가 끝난 날부터 3년 이내에 최초 안전검사를 실시하되, 그 이후부터 2년마다(공정안전보고서를 제출하여 확인을 받은 압력용기는 4년마다) 정기적으로 안전검사를 실시하여야 합니다.

문제점사진	

□ 안전검사 검사기관

한국산업안전보건공단, 한국안전기술협회, 대한산업안전협회, 한국승강기안전공단 등

※ 산업안전보건법 제93조(안전검사)

2. 위험기계 안전수칙 게시

일부 연구실에서 위험기계에 대한 안전수칙 게시가 누락되었습니다.

위험기계류는 각각의 기계별로 작업 안전수칙 및 작동 매뉴얼 등을 당해 위험기계 또는 연구실내에 게시하고 작업 시작 전 숙지하게 한 후 실험에 임할 수 있게 조치해야 합니다. 기본적인 위험기기들에 대한 안전수칙들은 한국산업안전보건공단 사이트 등에서 구할 수 있고, 각 기기 구매 시 동봉된 매뉴얼 등에도 잘 나와 있으므로 참고하여 작성 및 게시 바랍니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제89조(운전 시작 전 조치)

3. 위험기계 방호장치(안전덮개) 설치

일부 실험실에 위험기계가 설치되어 사용되고 있어 실험 시 부주의로 인해 찔림, 베임, 협착, 화상 등 외상의 위험을 줄 수 있는바 작업자의 위험에 대한 경각심 고취가 필요합니다. 위험기계에 대한 방호조치는 위험기계·기구의 위험장소 또는 부위에 근로자가 통상적인 방법으로는 접근하지 못하도록 하는 제한조치를 말하며 방호망, 방책, 덮개 또는 각종 방호장치 등을 설치하는 것을 포함합니다. 실험실에서 사용되는 위험기기인 드릴기, 둥근톱 등의 경우 작동 시 칩이나 재료가 튐을 방지하고 작업자의 사고성 재해를 방지하기 위해 회전체 부위에 투명한 플라스틱 구조물 등의 위험점 방호장치(안전덮개)를 설치하여야 합니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 산업안전보건법 제80조(유해하거나 위험한 기계・기구에 대한 방호조치)
※ 고용노동부고시 위험기계・기구 자율안전확인 고시 [별표8] 공작기계의 제작 및 안전기준

4. 사다리 아웃트리거 설치

이동식 사다리 사용 시 사다리가 측면으로 전도되어 안전사고가 발생할 수 있으므로 사다리 양단에 전도 방지 아웃트리거를 설치하여 사다리가 넘어지거나 미끄러지지 않게 조치하여야 합니다. 또한 사다리 작업 시에는 반드시 2인 1조로 작업하여 사다리 전도로 인한 사고를 예방할 수 있도록 하여야 합니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제24조(사다리식 통로 등의 구조)

5. 고온장비 안전표지 부착

실험실에 고온의 기기 취급으로 부터 재해방지나 건강장해 방지를 위해 실험자를 보호하는 안전보호구가 기기주변에 비치되어 있으나 고온 위험에 대한 안전표지를 게시하고 있지 않은 실험실이 있습니다. 실험실 내 보유 기계기구 주변 사용자가 식별이 용이한 장소에 안전표지(경고·지시)를 부착하여 사용바랍니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치・부착)

3. 전기안전 분야

"연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 전기안전분야 항목에 대하여 조사・진단을 수행하였습니다.

조사 진단결과 항목에서 준수기준에 미흡하거나, 일부 보완・시정이 필요한 것으로 조사・진단되었습니다.

아래 개선 대책을 숙지하여 연구실 안전환경이 개선・보완되도록 하시기 바랍니다.

1. 전기 배선정리 미흡

바닥의 배선정리가 미흡하면 전선피복 손상의 원인이 되며 전기 배선의 절연파괴가 일어나 합선, 과전류 및 누전이 발생할 수 있습니다.

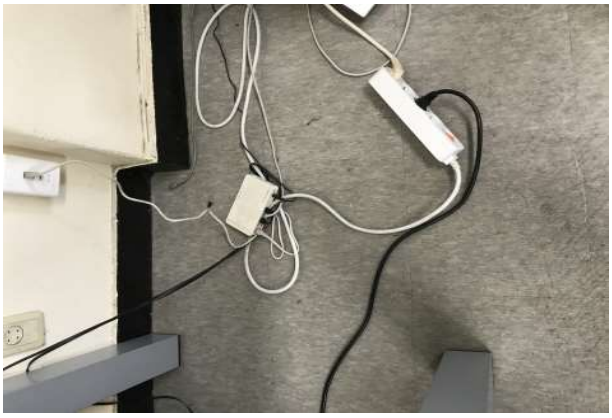
몰딩, 배관 등을 이용한 통로 배선정리로 피복손상 및 전도 사고를 예방해야 합니다.

문제점 사진	문제점 사진

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조 (배선 등의 절연피복 등)
※ 전기설비기술기준의 판단기준 제180조 (저압 옥내배선의 시설장소별 공사의 종류)

2. 멀티콘센트 바닥 방치

멀티콘센트의 바닥 노출과 배선정리가 미흡하면 전선의 피복 손상과 콘센트 내부로 수분이나 이물질 침투의 원인이 되어 누전이나 감전사고, 전도사고의 원인이 되므로 몰딩이나 배관 등을 이용, 정리하여 사고를 예방해야 합니다.

문제점 사진	문제점 사진
	

개선 대책 사진	

※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제309조 (임시로 사용하는 전등 등의 위험방지)

3. 방수형 콘센트 미사용

개수대 주변은 누전에 의한 화재사고 예방을 위해 방수형 콘센트를 사용해야 합니다. 물은 전기가 도통하므로 콘센트 접촉시 합선 및 누전 등이 발생, 전기화재 및 감전사고가 유발될 수 있으므로 방수형 콘센트로 교체해야 합니다.

방수형 콘센트가 설치되어 있으나 커버 부착방향이 잘못되어 있는 경우 전기사고가 유발될 위험이 있으므로 재설치가 요구됩니다.

문제점 사진	개선대책 사진

※ 전기설비기술기준의 판단기준 제 170조(옥내에 시설하는 저압용의 배선기구의 시설)
※ 실험실 안전・보건에 관한 기술지침(KOSHA CODE G-07-2006)

4. 분전반 안전표지 미부착

승인 받지 아니한 사람의 임의 도어 개폐 및 차단기 조작 오류, 충전부 감전 등 사고 우려가 있으므로 안전표지를 부착해야 합니다.

문제점 사진	개선대책 사진

※ 전기설비기술기준의 판단기준 제171조 (옥내에 시설하는 저압용 배·분전반의 시설)

5. 화공안전분야

본교 118개소 및 소사캠퍼스 15개소 등 총 134개소에 대하여"연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 화공분야 12개 항목과 유해화학물질취급시설 점검사항 21개 항목을 중심으로 조사・진단을 수행하였습니다.

진단결과 화공분야의 경우, 지난해의 지적사항은 모두 보완 및 개선을 하여, 관리기준에 의거 양호하게 유지 관리되고 있었습니다.

일부 연구실의 경우, 통합운영 및 리모델링을 하는 등 연구실환경개선이 진행되고 있었습니다. 다만, 연구실 이전통합 및 리모델링 등으로 인하여 물질안전보건자료, 시약병경고표지, 특별관리물질관리 항목 등에서 일부 보완이 필요합니다.

조사・진단결과 일부 미흡한 항목 대한 개선사항을 아래와 같이 관련법령 등을 근거로 작성・제시하여, 연구실안전환경을 개선・보완토록 하였습니다.

1. 물질안전보건자료(MSDS) 미비치

- 유해화학물질을 취급하는 연구실에는 화학물질에 대한 물질안전보건자료(MSDS)를 비치하여, 연구종사자가 필요시 활용할 수 있도록 하여야 하나, 이전통합관리를 위하여 리모델링 중인 모형실습실의 경우, 메탄올 및 가스(산소, 알르곤) 등에 대한 물질안전보건자료(MSDS)가 비치되어 있지 않아, 연구종사자들이 유해화학물질에 대한 물성 및 안전정보 숙지가 어려운 실정입니다.

: 유해화학물질에 대한 안전상·보건상의 기초 자료를 정리하여, 연구종사자에게 제시함과 동시에 이를 활용하여 취급 물질로 인한 재해가 발생하지 않도록 예방하는데 목적을 두고 작성된 문서로서 연구종사자를 대상으로 물질안전보건자료에 관한 교육을 하여야 합니다. 그리고 유해화학물질을 사용하거나 보관하고 있는 연구실에서는 MSDS자료를 연구종사자들이 보기 쉬운 곳에 비치하거나, MSDS 관리전용 홈페이지에 링크 혹은 시약 구매시 판매상에 요청하여 이를 활용할 수 있도록 하여야 합니다.

개선 대책 사진	

물질안전보건자료에 관한 교육내용

- 대상화학물질의 명칭(또는 제품명)
- 물리적 위험성 및 건강 유해성
- 취급상의 주의사항
- 적절한 보호구
- 응급조치 요령 및 사고시 대처방법
- 물질안전보건자료 및 경고표지를 이해하는 방법 등

☑ 참고사항

◈ 물질안전보건자료 적용 대상제외 물질

1. 원자력안전법에 따른 방사성물질
2. 약사법에 따른 의약품.의약외품
3. 화장품법에 따른 화장품
4. 마약류관리에 관한 법률에 따른 마약 및 향정신성의약품
5. 농약관리법에 따른 농약
6. 사료관리법에 따른 사료
7. 비료관리법에 따른 비료
8. 식품위생법에 따른 식품 및 식품첨가물
9. 총포.도검.화약류 단속법에 따른 화약류
10. 폐기물관리법에 따른 폐기물
11. 일반소비자의 생활용으로 제공되는 제제
12. 물질안전보건자료 작성대상 물질을 0.1% 미만으로 함유된 제제
13. 고형화된 완제품으로서 취급근로자가 작업시 그 제품과 그 제품에 포함된 대상화학물질에 노출 우려가 없는 물질(특별관리물질함유제품은 제외)

◈ 화학물질 위험정보를 위한 인터넷 소스

1. 한국산업안전공단(www.kosha.net)
2. 화학물질관리원/화학물질안전관리정보시스템
3. American Chemical Society (http://dchas.cehs.siu.edu)
4. Howard Hughes Institute
5. American Biological Safety Association
6. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH)
7. Center for Disease Control (CDC)
8. http://www.jtbaker.com/asp/catalog.asphttp://chemfinder.cambridgesoft.com/
9. www.freyscientific.com
10. www.sargentwelch.com
11. www.flinnsci.com

12. www.fisheredu.com
13. www.msdsprovider.net

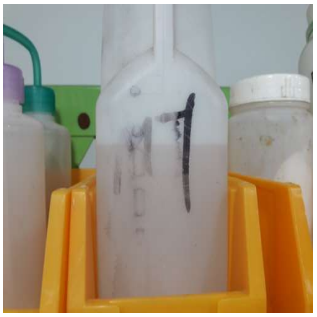
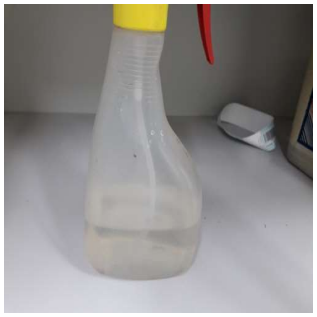
※ 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)
※ 위험물의 분류 및 표지에 관한 기준(소방청고시 제2017-3호)
※ 산업안전보건법 시행규칙 제156조(물질안전보건자료의 작성방법 및 기재사항)
※ 산업안전보건법 시행규칙 제167조(물질안전보건자료를 게시하거나 갖추어 두는 방법)
※ 산업안전보건법 시행규칙 제169조(물질안전보건자료에 관한 교육의 시기・내용・방법 등)
※ 화학물질의 분류・표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고시 제2016-19호)
※ 화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정(국립환경과학원고시 제2016-6호)

2. 화학물질용기(시약)의 경고표지 미부착

- 시약재료실(E0619), 토지실험실(AB102) 및 모형실습실의 경우, 연구실내 보관하거나 사용 중인 조제시약 및 세구병 등 용기에 화학물질명 등이 포함된 규정된 경고표지가 없거나 물질명만 간이 표기하여 보관・관리하고 있어, 취급시 물질명 및 성상 등을 정확히 숙지・활용할 수 없는 등 유해・위험요인이 잠재되어 있는 실정입니다.

: 물질명과 화학물질 등이 가지고 있는 물리적 위험성, 건강 유해성 및 환경 유해성 등 고유특성을 확인할 수 있도록, 화학물질 또는 화학물질 함유 제재를 담은 용기 및 포장에는 유해・위험정보가 표시된 경고표지를 부착하여 관리하여야 합니다. 다만, 화학물질의 내용량이 100g 이하 또는 100㎖ 이하인 경우에는 명칭, 신호어, 그림문자만을 표시할 수 있으며, 또한 조제시약병은 물질명, 주의사항, 조제일자 및 조제자명 등을 표기・부착하여 관리하여도 됩니다.

1) 명칭 : 해당 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제재의 명칭
2) 그림문자 : 화학물질의 분류에 따라 유해·위험의 내용을 나타내는 그림
3) 신호어 : 유해·위험의 심각성 정도에 따라 표시하는 "위험" 또는 "경고"문구
4) 유해·위험문구 : 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 : 화학물질 또는 화학물질을 함유한 제재의 제조자 또는 공급자의 이름 및 전화번호 등

문제점 사진		개선 대책 사진
		 고용노동부고시 제2016-41호 <별표3>

※ 경고표지를 이용한 화학물질관리에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE P-51-2012)
※ 화학물질 시료채취 안전에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE P-147-2015)
※ 위험물의 분류 및 표지에 관한 기준(소방청고시 제2017-3호)
※ 산업안전보건법 시행규칙 제170조(경고표시 방법 및 기재항목)
※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제503조(용기)

※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침
※ 폐기물관리법 시행규칙 제14조 [별표5] 폐기물의 처리에 관한 구체적 기준 및 방법
※ 화학물질관리법 제8조(유해화학물질의 취급기준)
※ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제443조(관리대상물질의 저장)
※ 실험실 안전・보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2018)
※ 위험물안전관리법 시행규칙 제49조 및 50조 [별표18], [별표19]

3. 특별관리물질 관리기준 미준수

- Sulfuric acid 및 6가크롬화합물 등 특별관리물질 취급관리대장 및 경고문구 등이 없이, 시약재료실(E0619)에 보관・관리되고 있습니다. 이와 같은 화학물질은 특별관리물질 36종 중 일부에 해당되어, 연구종사자가 취급시 발암성, 생식세포변이원성, 생식독성 등에 노출되지 않도록 보관・관리・사용하여야 합니다.

:특별관리물질을 취급하는 연구실의 경우에는 물질명, 사용량 및 작업내용 등이 포함된 특별관

리물질 취급일지를 작성하여 갖추어 두어야 하고, 발암성물질, 생식세포변이원성, 생식독성물질 중 해당 내용을 게시판을 통하여 연구종사자에게 알려야 합니다. 또한 구획・구분된 곳에 시건장치를 갖추어 저장・관리하여야 하며, 사용시 밀폐된 곳에서 많은 양을 사용하여서는 아니 되며, 후드 등 국소배기장치가 설치된 장소에서 사용하도록 하여야 합니다.

문제점 사진	개선 대책 사진
	관계자외 출입금지 특별관리[발암성]물질 취급 중 보호구/보호의 착용 흡연 및 음식섭취 금지

☑ 참고사항

[특별관리물질의 UN GHS 분류기준에 의한 CMR분류 결과]

❍ 2019년 1,2-디클로로프로판 추가

연번	물질명(CAS No)	CMR물질 독성분류			혼합물질 관리범위	특별관리 지정일자
		발암성	생식세포 변이원성	생식 독성		
1	벤젠(71-43-2)	1A	1B		≥ 0.1%	2012. 3
2	1,3-부타디엔(106-99-0)	1A	1B		≥ 0.1%	2012. 3
3	사염화탄소(56-23-5)	1B			≥ 0.1%	2012. 3
4	포름알데히드(50-00-0)	1A	2		≥ 0.1%	2012. 3
5	니켈 및 그 화합물(7440-02-0)	1A (니켈금속 2)	1B (니켈카르보닐)		≥ 0.1%	2012. 3
6	안티몬 및 그 화합물 (삼산화안티몬(1309-64-4)만 특별관리)	1B(생산) 2(취급 및 사용물)			≥ 0.1%	2012. 3
7	카드뮴 및 그 화합물(7440-43-9)	1A	2	2	≥ 0.1%	2012. 3

8	크롬 및 그 화합물 (6가 크롬(18540-29-9)만 특별관리)	1A			≥ 0.1%	2012. 3
9	산화에틸렌(75-21-8)	1A	1B		≥ 0.1%	2012. 3
10	1-브로모프로판(106-94-5)	2		1B	≥ 0.3%	2013. 3
11	2-브로모프로판(75-26-3)			1A	≥ 0.3%	2013. 3
12	에피클로로히드린(106-89-8)	1B			≥ 0.1%	2013. 3
13	트리클로로에틸렌(79-01-6)	1A	2		≥ 0.1%	2013. 3
14	페놀(108-95-2)		2		≥ 0.3%	2013. 3
15	납 및 그 무기화합물(7439-92-1)	1B (납 금속 2)		1A	≥ 0.3%	2013. 3
16	황산(pH 2.0이하인 강산) (7664-93-9)	1A (mist)			≥ 0.1%	2013. 3
17	수은 및 그 화합물(7439-97-6) (아릴화합물 및 알킬화합물은 제외)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
18	디니트로톨루엔(25321-14-6)	1B	2	2	≥ 0.1%	2017. 3
19	N,N-디메틸아세트아미드(127-19-5)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
20	디메틸포름아미드(68-12-2)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
21	2-메톡시에탄올(109-86-4)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
22	2-메톡시에틸아세테이트(110-49-6)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
23	스토다드 솔벤트(8052-41-3)	1B	1B		≥ 0.1%	2017. 3
24	아크릴로니트릴(107-13-1)	1B			≥ 0.1%	2017. 3
25	아크릴아미드(79-06-1)	1B	1B	2	≥ 0.1%	2017. 3
26	2-에톡시에탄올(110-80-5)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
27	2-에톡시에틸아세테이트(111-15-9)			1B	≥ 0.3%	2017. 3
28	에틸렌이민(151-56-4)	1B	1B		≥ 0.1%	2017. 3
29	2,3-에폭시-1-프로판올(556-52-5)	1B	2	1B	≥ 0.1%	2017. 3
30	1,2-에폭시프로판(75-56-9)	1B	1B		≥ 0.1%	2017. 3
31	이염화에틸렌(107-06-2)	1B			≥ 0.1%	2017. 3
32	1,2,3-트리클로로프로판(96-18-4)	1B		1B	≥ 0.1%	2017. 3
33	퍼클로로에틸렌(127-18-4)	1B			≥ 0.1%	2017. 3
34	프로필렌 이민(75-55-8)	1B			≥ 0.1%	2017. 3
35	하이드라진(302-01-2)	1B			≥ 0.1%	2017. 3
36	황산디메틸(77-78-1)	1B	2		≥ 0.1%	2017. 3

[특별관리물질 취급일지]

특별관리물질 취급일지						
취급일자	물질명	사용량	재고량	작업내용	작업자성명	확인자서명
/						
/						
/						
/						
/						

(보완사항)

취급일자	처리 내용
/	
/	
/	
/	
/	

[특별관리물질의 고지]

사업주는 근로자가 특별관리물질을 취급하는 경우에는 그 물질이 특별관리물질이라는 사실을 게시판을 등을 통해 근로자에게 알려야 합니다.

① 취급 화학물질이 GHS(Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals, 화학물질 분류와 표지에 대한 세계적인 조화시스템 분류 결과에 따라 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질 또는 생식독성 물질 등 어느 것에 해당되는 지에 관한 내용

② 착용하여야 할 보호구와 착용방법

③ 관계자와 출입금지 및 흡연 등의 금지

④ 그 외 근로자의 건강장해 예방에 관한 사항

※ 특별관리물질 취급 근로자의 작업환경관리 지침(KOSHA GUIDE H-147-2017)
※ 화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제 2016-41호)
※ 산업안전보건기준에 관한 규칙(고용노동부령 제251호 2019)
※ 유독물질의 지정고시(국립환경과학원고시 제2019-9호)
※ 실험실 안전・보건에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE G-82-2017)

5. 소방안전 분야

"연구실 안전 환경 조성에 관한 법률과 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 소방 안전분야 항목에 대하여 조사・진단을 수행하였습니다.

조사 진단결과 초기소화기, 피난구유도등, 자동화재탐지설비용 감지기, 출입문 및 복도의 피난장애 등의 항목에서 준수기준에 미흡하거나, 일부 보완・시정이 필요한 것으로 조사・진단되었습니다.

아래 개선 대책을 숙지하여 연구실 안전환경이 개선・보완되도록 하시기 바랍니다.

Ⅰ. 초기소화기

1. 초기소화기 미비치

연구실에서 소형 화재나 폭발사고 발생 시 긴급 방재를 위하여 소화기를 비치해야 합니다(소화기란 연소물질을 냉각시키고 화염으로부터 산소를 차단하거나, 화염을 일으키는 화학반응을 방해하는 물질을 사용하여 소형 화재를 진압하는 휴대용 또는 이동식 장치를 말합니다).

연구실 내 소화기는 잘 보이는 곳에 쓰러지지 않도록 받침에 보관하고, 정전 시에도 쉽게 찾을 수 있도록 축광 기능이 있는 위치 표지판을 설치 및 점검표를 부착하여 월 1회 점검 후 서명하여 제 기능을 항상 유지하도록 관리해야 합니다.

소화기 설치는 바닥 면적이 33㎡ 이상으로 구획된 각 실에 설치하여나 하나 대학 및 연구기관의 연구실 특성상 33㎡ 이내에도 권장합니다.

문제점 사진	개선대책 사진

※ 화재예방, 소방시설 설치・유지 및 안전관리에 관한 법률 제9조
(특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 유지・관리 등)

※ 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101) 제4조 (설치기준)

3. 소화기 위치 표지판 미부착

연구실 내 소화기는 잘 보이는 곳에 쓰러지지 않도록 받침대에 비치하고, 정전 시에도 쉽게 찾을 수 있도록 축광 기능이 있는 위치 표지판을 설치 및 점검표를 부착하고 월 1회 점검 후 서명하여 제 기능을 항상 유지하도록 관리해야 합니다.

문제점 사진	개선대책 사진

※ 화재예방, 소방시설 설치・유지 및 안전관리에 관한 법률 제9조
(특정소방대상물에 설치하는 소방시설의 유지・관리 등)
※ 소화기구 및 자동소화장치의 화재안전기준(NFSC 101) 제4조 (설치기준)

Ⅱ. 피난구 유도등 및 유도표지

1. 피난구 유도표지

"피난구유도표지"란 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 표지를 말하며, 화재시 피난을 유도할 수 있도록 비상구(출입문)에 설치하여야 합니다.

문제점 사진	개선대책 사진

※ 유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제8조 (유도표지 설치기준)

[참고사항]

※ 2004년 6월4일 이전 법령은 피난구유도등 또는 피난구유도표지를 설치하도록 되어 있으나, 2004년 6월4일 이후는 피난구유도등을 설치하도록 개정됨에 따라 2004년 6월 이후 허가되어 준공된 건물은 피난구 유도등을 설치하여야 합니다.

※ 유도등 및 유도표지의 화재안전기준(NFSC 303) 제10조 (유도등 및 유도표지의 제외) 1항 2호(거실 각 부분으로부터 쉽게 도달할 수 있는 출입구가 있는 경우)에 준하여 제외하도록 되어 있으나, 연구실에서 복도(또는 거실통로)로 통하는 출입문 상부는 유도등을 설치하여야 하며, 연구실 내 내실에서 연구실로 통하는 출입문 측은 피난이 용이함으로 제외 할 수 있으나, 피난구 유도표지(축광식)를 설치하여 비상시 안전하게 대피 하도록 유도하고 있음을 참고바랍니다.

6. 가스안전 분야

"연구실에 대하여"연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 가스안전 분야 18개 점검 항목을 중심으로 조사・진단을 수행하였습니다.

조사·진단결과 일부 미흡한 항목에 대한 개선사항을 아래와 같이 제시하오니 연구실 안전환경 개선·보완시 참고하여 주시기 바랍니다.

1. 가스용기 고정 여부

일부 연구실에서 가스용기를 전도방지장치에 체결하지 않고 보관·사용하고 있는 상태입니다.
가스용기의 넘어짐에 의한 발등부상과 용기의 충격, 밸브 및 압력조정기 같은 부속품 파손 등의 사고가 발생 할 수 있습니다. 가스용기와 부속품의 파손은 용기내의 가스압력방출로 이어져 용기의 심한 요동침과 가스누출(가연성)에 의한 화재·폭발 등을 일으키고 연구자와 연구실에 심각한 피해를 발생시킬 수 있습니다.

가스용기는 반드시 견고한 지지대에 체인이나 스트랩 등으로 고정하여 사용하시기 바랍니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8]
(고압가스 저장 · 사용의 시설 · 기술 · 검사 기준) 1-나-1)-나)

2. 가스용기 밸브 보호캡 체결 여부

일부 연구실에서 가스용기의 밸브 보호캡을 체결하지 않고 가스용기를 보관하고 있는 상태입니다.
가스용기의 넘어짐이나 기타 외력에 의해 돌출밸브가 손상되면 가스용기 내의 압력이 방출되면서 용기의 요동침과 가스누출(가연성)에 의한 화재·폭발 등을 일으켜 연구자와 연구실에 심각한 피해를 발생시킬 수 있습니다.

예비용으로 보관 중인 가스용기와 사용이 끝난 가스용기는 압력조정기 등을 분리하고 밸브 보호캡을 체결하여 보관하시기 바랍니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8]
(고압가스 저장 · 사용의 시설 · 기술 · 검사 기준) 1-나-1)-나)

3. 가스배관 표시 상태

액화석유가스나 도시가스를 사용하는 연구실에 가스배관 표시가 누락된 곳이 있습니다.
가스사용 실험실의 가스배관에는 배관의 안전을 위하여 그 외부에 가스의 종류 및 흐름 방향에 대한 표시라벨을 부착하여 주시기 바랍니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 고압가스 안전관리법 시행규칙 [별표 8]
(고압가스 저장 · 사용의 시설 · 기술 · 검사 기준) 1-나-1)-마)

7. 산업위생분야

"연구실 안전환경 조성에 관한 법률 및 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침"에 근거하여 산업위생분야 11개 항목에 대하여 조사・진단을 수행하였습니다.

진단결과 대부분의 위생안전사항이 전반적으로 양호하며 연구실 안전보건표지부착, 보호구 비치 및 착용 등의 유지 및 관리상태가 우수합니다. 다만 일부 미흡한 항목에 대한 개선대책 및 관련법령 등을 근거로 작성하였으니 개선내용을 참고하시여 연구실 안전 환경을 유지・관리하시기 바랍니다.

1. 안전보건표지 부착

- 일부 연구실의 경우 출입문 안전보건표지 미부착 상태입니다. 연구실 내에서 화학약품, 유해·위험 시설 및 설비 등을 사용할 경우 발생할 수 있는 위험성, 주의사항 등에 대하여 출입문이나 유해·위험 시설 및 설비, 화학약품 보관장소 등에 안전의식의 고취를 위하여 안전·보건표지(금지・경고・지시・안내표지)를 설치하거나 부착하여야 합니다. 또한 각 연구실에 해당하는 안전・보건에 관한 표지를 부착하여 연구실 출입 전 또는 연구개발활동 시작 전 해당 연구실의 위험성을 인지할 수 있게 유지 관리 및 교육하는 것이 중요합니다.

문제점 사진	개선 대책 사진

※ 산업안전보건법 제37조(안전보건표지의 설치・부착)
※ 산업안전보건법 시행규칙 제38조, 39조 및 [별표6]
※ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침(별표3)

8. 생물안전분야

본교 및 소사 캠퍼스 연구실을 대상으로 생물분야 진단함에 있어 "유전자변형생물체의 국가간 이동에 관한 통합고시" 및 "실험동물에 관한 법률"을 기본으로 하여, 유전자재조합시험지침과 실험동물의 관리지침 등을 참고하여 LMO 생물안전 11개 분야와 실험동물연구실 2개 분야에 대하여 시설・운영기준 준수여부를 중점 조사・진단하였습니다.

본교는 LMO 등 생물체취급연구실은 운영・관리되고 있지 않았습니다.

소사캠퍼스의 경우, 간호학과내 의료폐기물전용기를 비치하도록 지난해 안내지도한바 있었으나 금년 진단시 개선되어 전용용기를 관리기준에 준하여 양호하게 비치관리 있었습니다.

기타 생물분야에서 문제점으로 지적되거나 개선이 필요한 사항은 없었습니다.

부 록

A. 화학물질 성상별 분류 개선 방향

B. 연구(실험)실에서 사용하는 안전표지

※ 부록 A. 화학물질 성상별 분류 개선 방향

Ⅰ. 개요

1. 목적

화학물질이 성상별 구분 없이 시약장 및 냉장고 내 보관되어 있어 화학 물질의 누출, 실험자의 부주의 또는 지진과 같은 위험상황 발생으로 인한 혼합 시 화재와 폭발 등의 위험성이 있다. 실험 담당자별로 저장·관리하여 화재 및 폭발 위험성을 사전에 예방하고 연구실험실의 위험요소를 줄이고자 하는데 그 목적이 있다.

Ⅱ. 성상별 분류 방향

1. 시약의 위험성

일부 연구실험실에서 인화성 시약과 산화성 시약을 같이 보관하거나 또는 실험진행시 실험실바닥이나 테이블 주위에 무심코 근접시키는 경우가 있으며, NFPA(미국방화협회 National Fire Protection Association)의 분류에 의한 시약 간 반응성을 점검하고 인화성이 매우 높은 등급의 시약보관에 유의하여야 한다.

가. 특별히 화재사고 발생빈도가 높은 산화성 시약인 질산(Nitric Acid), 과염소산, 과염소산(Perchlorate) 등은 과산화물 형성화합물(Peroxidazable Compounds), 인화성시약인 아세톤, 벤젠, 톨루엔, 메탄올, (에틸)에테르 (대기압 하에서 인화점이 65℃이하인 가연성 액체로서 착화선이 되어 상온에서 용이하게 연소)는 반드시 구분하여 보관하고 구분하여 실험하여야 한다.

나. 폭발성 시약(Picric Acid, Benzoyl Peroxide등)은 열, 마찰, 점화원(정전기, 화기) 가연물, 인화성 시약과는 격리된 장소에 보관할 것을 권장한다. 독성물질은 잠금장치가 되어 있는 시약장에 보관함이 바람직하다.

2. 시약장의 화학약품 분류개선 방향

시약장내 성상별(고체/액체, 산, 알칼리, 무기, 유기, 독성, 폭발성, 발화성, 산화성, 인화성, 부식성) 분류에 따르는 저장방법은 문헌에 따라 다소 차이가 있으나 여기서 제시한 시약분류방법은 연구원의 안전과 건강 그리고 직업병 방지를 위해 권장하는 미국의 국립산업안전보건연구원 NIOSH(National Institute for Occupational & Health)에서 제공하는 것으로 이를 참고자료로 활용하여 시약저장 방법으로 인한 안전사고를 미연에 방지하기 바란다.

가. 시약선반저장 패턴 1단계 ⇒ 무기물, 유기물로 분류

무기물(Inorganics)	유기물(Organics)
#1. 메탈(Metals), 수소화물(Hydrides)	#1. 산류(Acids), 무수물, 퍼액시드
#2. 할로겐화물, 할로겐(Halogens), 인산염(Phosphates), 황산염(Sulfates), 아황산염, 티오황산염	#2. 알콜(Alcohols), 아미드(Amides), 아민(Amines) 글리콜(Glycols), 이미드화물(Imides), 이민(Imines)
#3. 아미드(Amides), 아지드화물 질산염(Nitrates), 아질산염, 질산	#3. 알데히드(Aldehydes), 에스테르(Esters) 탄화수소(Hydrocarbons)
#4. 탄소(Carbon), 탄소염(Carbonates) 수산화물(Hydroxides), 산화물(Oxides) 규산염(Silicates)	#4. 에테르(Ethers), 케톤(Ketones), 에티렌옥사이드(Ethylene Oxide), 할로겐화탄화수소, 케톤(Ketones)
#5. 탄소화물(Carbides), 질소화물, 인화물, 셀레늄화광물, 황화물	#5. 에폭시화물(Epoxy Compounds) 이소시아네이트(Isocyanates)
#6. 염소산염(Chlorates), 아염소산염, 과산화수소 차아염소산염, 과염소산염, 과염소산, 과산화물	#6. 아지드화물(Azides), 과산화수소(Hydroperoxides), 과산화물
#7. 비산염, 시안산염, 시안화물	#7. 질소화물, 황중합물, 황화물, 황산화물
#8. 붕산염, 크롬산염, 망간산염, 과망간산염	#8. 크레졸(Cresols), 페놀(Phenols)
#9. 산(Acids) (질산제외)	
#10. 비소(Arsenic), 인, 산화인, 황	

나. 시약선반저장패턴 2단계 ⇒ 무기물, 유기물을 각각 세부분류

1) 무기화학약품의 세부분류 패턴

산류 보관전용 캐비넷, Inorganic #9, 질산은 다른 산류와 구분하여 보관

Inorganic #10	Inorganic #7 (물 접촉 금지)
Inorganic #2	Inorganic #5
Inorganic #3 (질산암모늄 철저히 격리)	Inorganic #8
Inorganic #1 (물 접촉 금지)	Inorganic #6

2) 유기화학약품의 세부분류 패턴

Organic #2 (발화성물질 전용캐비넷 사용)	Organic #8
Organic #3 (발화성물질 전용캐비넷 사용)	Organic #6
Organic #4 (발화성물질 전용캐비넷 사용)	Organic #1 (유기산 전용캐비넷 사용)
Organic #5	기타
Organic #7	기타

발화성 캐비넷(1) Organic #2 알콜류, 글리콜류	발화성 캐비넷(2) Organic #3 탄화수소, 에스테르	발화성 캐비넷(3) Organic #4	독성 캐비넷(4)

Ⅲ. 성상별 미구분시 화합물 혼촉으로 인한 위험성

1. 알파벳으로 시약보관의 문제점

대부분의 실험실에서 사용하는 화학물질(시약)의 특성이나 위험성의 구분 없이 알파벳순으로 보관함으로서 비 양립성 화학물질간의 혼촉(서로 섞여서 닿는다)으로 인한 위험성을 내포하고 있다. 특히 흄후드 내부에서 실험을 하고 난 후 치우지 않고 그대로 보관하고 있는 경우가 많은데 강산화제와 인화성액체를 동시에 보관 시 반응위험이 크다. 따라서 비양립성 화합물은 저장 및 보관시 별도로 구별하여야 하며, 이를 위해 성상별 구분 보관이 필요하다.

가. 아세트산(Acetic Acid)와 아세트알데히드(Acetaldehyde)

나. 할로겐과산화수소(Hydrogen Peroxide)와 이온황화물(Iron(Ⅱ) sulfide)

다. 구리황화물(Copper(Ⅱ) sulfide)와 카드뮴염소산염(Cadmium chlorate)

라. 나트륨아질산염(Sodium nitrite)와 나트륨티오황산염

※ 다음 표는 비양립성화합물로 사고로 인한 혼촉시 반응뿐만 아니라 독성생성물의 발생으로 위험성을 더욱 크게 증대시키므로 화합물 1,2는 구별된 장소에서 별도로 보관, 관리하여야 한다.

화합물명1	화합물2	생성화합물명3
Arsenical materials	Any reducing agent	Arsine
Azides	Acids	Hydrogen azide
Cyanides	Acids	Hydrogen cyanide
Hypochlorites	Acids	Chlorine or Hypochlorous acid
Nitrates	Sulphuric Acid	Nitrogen dioxide
Nitric acid	Copper, brass any hevy metals	Nitrogen dioxide(nitrous fumes)
Nitrites	Acids	Nitrous fumes
Phosphorus	Caustic alkalis or reducing agents	Phosphine
Selenides	reducing agents	Hydrogen selenide

2. 성상별 보관

소량으로 여러 종류의 화학물질을 사용하는 실험실에서는 각각의 물질의 특성을 일일이 확인하여 보관하기는 현실적으로 어려움이 있으나 인화성, 부식성산, 부식성염기, 독성, 산화성, 자연발화성, 물 반응성, 폭발성 등으로 구분하여 분리 보관함이 바람직하며, 최소한 서로 공존할 수 없는 물질(Incompatible Substances)들이 같이 장소에 보관되지 않도록 관리하여야 한다.

IV. 대표적인 특정시약의 관리 및 사용방법

1. 특별히 위험한 산

가. Nitric acid

질산은 부식성, 가연성 산화제이다. 그것은 많은 물질과 가연성과 폭발성 물질을 만든다. 특히, ether, aceton 연소성 물질이 이에 해당된다. 질산을 흡수한 종이는 건조되면 자발적으로 점화될 수 있으므로 반드시 후두 내에서 사용하여야 하며, 연소성 물질과 따로 보관하여야 한다.

나. Perchloric acid

1년 이상동안 과염소산은 보관하지 않아야 하며, 폭발성 결정이 acid안에서 만들어 질 수 있기 때문이다. 과염소산은 많은 유기화합물과 금속류와 매우 높은 폭발성, 불안정한 화합물을 만든다. 불안정한 과염소산 화합물은 흄후드에서 쌓일 수 있으며, 화재나 격렬한 폭발을 일으킬 수 있다.

1) 최초로 구입한 과염소산은 구입날짜와 라벨을 반드시 붙인다.
2) 과염소산은 매우 주의하며 자정된 후드에서 사용한다. 과염소산 전용 후드는 부식방지 환기통으로 설치하고 세척 설비가 되어 있어야 한다.
3) 과염소산이 실험에 필요하면 가능한 작은 용량을 구입한다.

다. Picric acid

피크린산은 많은 연소성 물질과 폭발성 혼합물을 만들 수 있다. 수분 함량이 감소되면 피크린산은 불안정하게 되어 흔드는 행위만으로 폭발 할 수 있다. 날짜를 기입하여 라벨을 붙이고 연소성 물질과 같이 보관하지 않는다.

라. Hydrofluoric acid

불산은 매우 부식성이 강하고 심지어 유리까지 부식시킨다. 증기의 농축 용액이나 희석 용액등의 어떤 형태도 심한 화상을 야기한다. 불산 분무 또는 증기의 흡입은 심각한 호흡기 조직에 염증을 유발할 수 있고 치명적일 수 있다. 취급시 매우 신중해야 한다.

2. 산화제와 반응성 물질

매우 반응성이 강한 물질과 폭발성 물질은 특별한 주의가 요구된다. 어떤 화학물질의 경우, 반응속도가 상대적으로 느리거나 쉽게 조절될 수 있기 때문에 안전한 것으로 생각한다. 그러나 어떤 반응은 반응속도가 매우 빠르게 진행되어 심한 열이 발생하여 조절 불가능한 상태가 되어 폭발을 초래하기도 한다. 산화제는 유기 화학물이나 산화성 물질과 접촉이 되면 화재와 폭발 위험성이 존재한다.

가. 격렬한 반응성 물질의 성질

1) 물과 격렬하게 반응한다.

2) 폭발물질을 만든다.

3) 어떤 pH 조건 하에서 물과 반응하여 Hydrogen sulfide, hydrogen cyanides와 같은 독성 가스를 발생한다.

나. 산화제와 격렬한 반응성을 가지는 물질

물질명	물질명
Inorganic nitrates	cyanide or sulfide-containing materials
Permanganates	commercial explosives
Chromates and hypochloratesalts	organic peroxides
concentrated organic and inorganic peroxides	titanium tetrachloride
chromium trioxide	alkali metal

다. 유기 금속

유기금속은 알칼리 금속과 금속분말로 분류된다.

1) 알칼리 금속

알칼리 금속에 의한 화재의 경우, 지정된 건조 분말소화기를 사용하여야 한다. 나트륨과 칼륨과 같은 물질은 물과 아주 격렬하게 반응하여 물이 수소와 산소로 분해된다. 수소는 반응열로 점화될 수 있다. 알칼리 금속은 금속이 분말 형태일 때 또는 공기가 매우 습할 때 공기 중에서 자발적으로 점화할 수 있다.

※ 알칼리 금속의 사용과 저장방법

- 미네랄 오일에 알칼리 금속을 보관한다.
- 폐기 할때는 라벨이 있고 밀폐용기에 알칼리 금속을 폐기한다.

2) 금속 분말

금속 파우더는 아주 미세한 분말형태이므로 다음과 같은 위험성이 존재한다.

- 산과 접촐하면 화재를 일으킬 수 있다.
- 폭발 위험성을 만든다. 파우더가 공기에 떠있는 상태로 스파크와 불꽃이 있는 장소에서는 점화, 폭발 될 수 있다.
- 강한 독성이므로 금속분말을 흡입하지 않도록 특별한 주의가 필요하다.

※ 부록 B. 연구(실험)실에서 사용하는 안전표지

◆ 산업안전보건법 시행규칙 【규칙별표 1의2】 안전·보건표지의 종류와 형태

1 금 지 표 기	101 출입금지 	102 보행금지 	103 차량통행 금 지 	104 사용금지 	105 탑승금지 	106 금 연
107 화기금지 	108 물체이동 금 지 	2 경 고 표 지	201 인 화 성 물질경고 	202 산 화 성 물질경고 	203 폭 발 성 물질경고 	204 급성독성 물질경고
205 부 식 성 물질경고 	206 방 화 성 물질경고 	207 고압전기 경 고 	208 매달린 물체 경 고 	209 낙 화 물 경 고 	210 고온경고 	210-1 저온경고
211 몸 균형 상실 경 고 	212 레이저광선 경 고 	213 발암성·변이원성·생식독성·전신독성·호흡기과민성 물질 경고 	214 위험장소 경 고 	3 지 시 표 지	301 보 안 경 착 용 	302 방독마스크 착 용
303 방진마스크 착 용 	304 보 안 면 착 용 	305 안 전 모 착 용 	306 귀 마 개 착 용 	307 안 전 화 착 용 	308 안전장갑 착 용 	309 안 전 복 착 용
4 안 내 표 지	401 녹 십 자 표 지 	402 응급구호 표 지 	402-1 들 것 	402-2 세안장치 	403 비 상 구 	403-1 좌측비상구

[참 고 문 헌]

1. 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률

2. 과학기술정보통신부 고시 제 2017-7호

3. 산업안전보건 공단 실험실 안전보건에 관한 기술 지침(KOSHACODE G-82-2012)

4. 화학물질의 분류・표시 및 MSDS에 관한 기준

5. 산업안전보건기준에 관한 규칙

6. 소화기구 화재안전 기준

7. 국립환경과학원

8. 전기설비 기술기준의 판단 기준

9. 위험 기계・기구 방호장치 성능 검정 규격

10. 액화석유가스의 안전관리 및 사업법 시행규칙

11. 고압가스 안전관리법 시행규칙

12. 폐기물 관리법 시행규칙

13. 시험・연구용 LMO 안전관리 해설집(2009)

14. 서울대 실험 안전의 길잡이

15. 서울대 실험실 안전 백서

2021년도 富川大學校 BUCHEON UNIVERSITY

연구실 정기점검 결과보고서

발행일 : 2021년 4월
발행처 : 서울특별시 금천구 디지털로9길 56(가산동 60-4)
코오롱테크노밸리 908호
전 화 : 02)866-9218 팩 스 : 070)7564-0917
홈페이지 : http://www.mrls.co.kr

<비매품>

※본 보고서 내용의 무단 전재와 복제를 금합니다.