

연구실안전법  
제17350호

---

# 연구실 안전[정기]점검 결과서

---



2022. 07



한국 산업 안전 관리 원

# 제 출 문

한국교통대학교 총장 귀하

귀 교에서 의뢰하신 과학기술정보통신부 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제14조 [안전점검의 실시]에 따른 안전[정기]점검 결과 보고서를 제출합니다.

2022. 07.

한국산업안전관리원[주]



# 목 차

---

## 제 I 장 안전[정기]점검 개요 ..... 1

1. 안전[정기]점검 배경 및 목적
2. 추진 일정 및 대상 연구실
3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황
4. 안전[정기]점검 방법
5. 안전[정기]점검 범위

## 제 II 장 안전관리 현황 ..... 16

1. 안전관리 조직
2. 안전교육 실시
3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황
4. 연구실 유해인자
5. 안전관리 미비사항(전년도 점검·진단 지적사항)에 대한 개선 현황
6. 사고현황

## 제 III 장 안전[정기]점검 실시 결과 ..... 32

1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급
  - 가. 평가등급 기준
  - 나. 평가등급 분석
  - 다. 연구실별 분야별 현황
  - 라. 점검장비를 사용한 측정값

## 2. 분야별 주요지적 사항

- |         |         |
|---------|---------|
| 가. 일반안전 | 나. 기계안전 |
| 다. 전기안전 | 라. 화공안전 |
| 마. 소방안전 | 바. 가스안전 |
| 사. 산업위생 | 아. 생물안전 |

## 3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

# 제 IV 장 건강검진 유해인자 ..... 50

1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적
2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및 특수검진대상 선정기준
3. 유해인자조사 대상 및 결과

# 제 V 장 결론 및 개선대책 ..... 55

1. 결 론
2. 개선대책

# 제 1 장    안전[정기]점검 개요

1. 안전[정기]점검 배경 및 목적
2. 추진 일정 및 대상 연구실
3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황
4. 안전[정기]점검 방법
5. 안전[정기]점검 범위

## 1. 안전[정기]점검 배경 및 목적

### 가. 안전[정기]점검 배경

- **국립한국교통대학교** 연구실의 일반안전, 기계안전, 전기안전, 화공안전, 소방안전, 가스안전, 산업위생, 생물안전에 대한 시설 및 관리상태를 진단하여 위험요인의 발견, 분석을 통해 적합한 개선대책을 수립, 제시하여 개선함으로써 연구실의 재해를 예방하고자 합니다.
- 연구실은 여러 종류의 설비, 기기, 실험장비와 유해한 화학물질, 가스 등을 사용하고 있어 항상 안전사고의 잠재된 위험을 내포하고 있습니다.  
이를 반증하듯 최근 연구실 내에서 연구활동종사자의 부주의나 안전수칙을 무시하는 등 안전관리의 소홀로 크고 작은 안전사고가 발생하여 인명과 재산의 막대한 손실을 끼치고 있습니다.
- 이번 진단은 **총 2개연구실**을 방문하여 실시하였습니다. 진단은 연구실 취급 시설에 대한 운영 실태를 파악하고, 설비요소별 위험요인을 우선적으로 찾아내어 위험을 감소시킬 수 있는 개선방안을 제시하였습니다. 여기서 제시된 내용을 토대로 하여 연구실에 대한 잠재적 위험요인을 지속적으로 찾아내고, 개선하여 안전사고가 없는 연구실 환경이 조성되어야 할 것입니다.

### 나. 안전[정기]점검 목적

과학기술분야 연구실험실에 대한 **안전[정기]점검**을 통하여 불안전 위해요소를 발견 및 조치하고 사고예방을 위한 연구실내 안전성 확보하는데 목적이 있습니다.

## 2. 추진 일정 및 대상 연구실

### 가. 추진 일정

현 장 진 단	2022. 07. 11 ~ 07. 15 (5일간)
보고서 작성	2022. 07. 18 ~ 2022. 09. 22
보고서 제출	2022. 09. 23

### 나. 대상 연구실

#### • 개 요

학 교 명	국립한국교통대학교		
소 재 지	충북 충주시 대학로 50		
대 표 자	정 기 만	연구원 수	5,179명
전화번호	043)841-5093	FAX	043)841-5094

- 예체능분야 정기점검 총 연구실 현황 [2실] (정기: 2실, 정밀: 0실, 저위험: 0실)

No.	학 과 명	호 실	연 구 실 명	구 분		
				정기	정밀	저위험
1	산업디자인전공	디지털도서관 705호	모형제작실	√		
2	스포츠건강관리학전공	대학본부 205호	체력단련실습실	√		

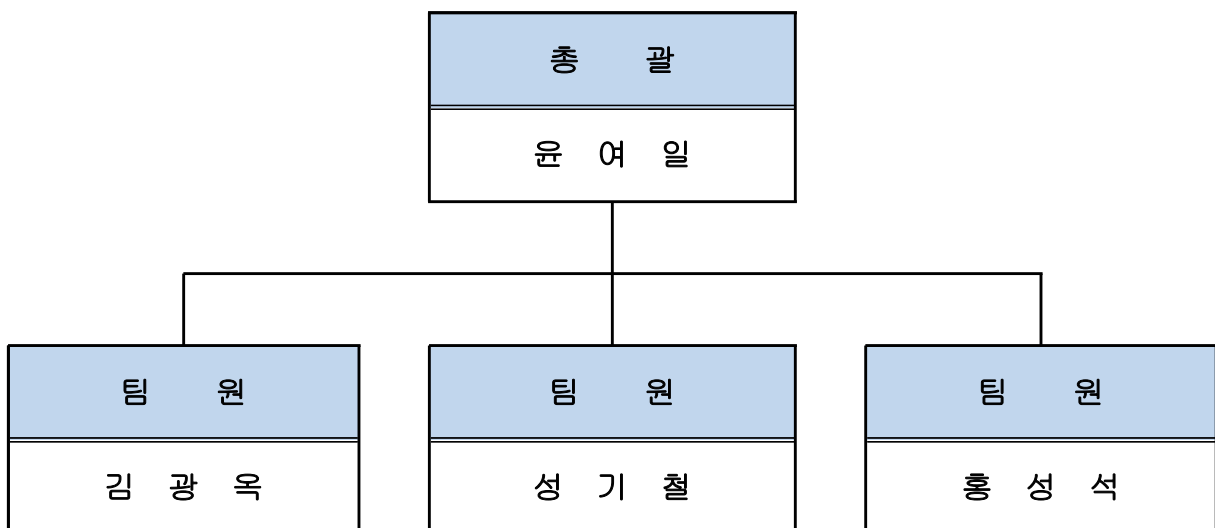


### 3. 연구실별 진단인력 및 장비 투입현황

#### 가. 안전[정기]점검 참여자

구 분	성 명	진 단 분 야	기 술 자 격	서 명
팀 장	윤 여 일	일반안전 기계안전	전 기 기 사 소 방 설 비 기 사	
팀 원	김 광 옥	전기안전 화공안전	산 업 안 전 기 사 가 스 기 사 산 업 위 생 관 리 기 사	
	성 기 철	소방안전 가스안전	화 공 기 사	
	홍 성 석	산업위생 생물안전	가 스 기 술 사	

#### ▶ 점검·진단팀 편성 현황 ◀



## 나. 장비 투입현황

### 1) 장비 보유 현황

구 분	장 비 보 유 현 황	비 고
전기분야	1) 정전기 전하량 측정기      2) 접지저항 측정기 3) 절연저항 측정기	
가스분야	1) 가스누출 검출기      2) 가스농도 측정기 3) 일산화탄소농도 측정기	
산업위생 기타분야	1) 분진측정기      2) 소음측정기 3) 산소농도 측정기      4) 풍속계 5) 조도계	

■ 측정장비

No.	장비사진	명 칭	모 델	대 수	용 도
1		정전기전하량 측정기	FMX-003	1대	- 측정대상물의 표면에 발생하는 정전기량 측정
2		접지저항측정기	SW-200	1대	- 전동기, 철재분전함 등 전기기기의 접지저항 측정
3		절연저항측정기	SH-1000M	1대	- 전기기계·기구 절연내력 측정(이동형, 휴대형 전기기계·기구 측정)
4		가스누출검출기	HT-1805	1대	- 실험실 내 LNG, LPG Flammable gas 등 가연성가스 탐지
5		가스농도측정기	HT-1805	1대	- 실험실 내 가스농도 (산소, 황화수소, 일산화탄소, 폭발성가스) 측정
6		일산화탄소농도 측정기	HT-1805	1대	- 실험실 내 가스농도 (일산화탄소) 측정
7		분진측정기	AR830A	1대	- 분진농도 측정(분진발생이 심한 실험실 : 토목, 건축 등)

No.	장비사진	명 칭	모 델	대 수	용 도
8		소음측정기	BO-814	1대	- 연구실 내 소음측정
9		산소농도측정기	HT-1805	1대	- 맨홀 등 밀폐된 장소의 산소농도 측정
10		풍속계	TES-1340	1대	- FUME HOOD 및 국소 배기장치 제어풍속 측정
11		조도계	BO813A	1대	- 실험테이블 및 전체 조명 기구 밝기정도 측정

## 4. 안전[정기]점검 방법

### 가. 연구실 운영자료 검토

- 안전관리 대상 목록 작성 및 확인사항(위험기계, 시설물, 화학약품 등)
- 자료 및 기록 유지 사항
  - 1) 안전관리계획서, 안전점검·정밀안전진단보고서, 안전시설 보수 관련자료
  - 2) 화학물질 대장, 물질안전보건자료(MSDS)
  - 3) 보호 장구 목록 및 관리대장
  - 4) 기계기구·설비장비 명세서 및 이력카드, 안전방호장치
  - 5) 유해인자별 노출도 평가의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
  - 6) 유해인자별 취급 및 관리의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
  - 7) 연구실 사전유해인자위험분석의 적정성(특별안전점검·진단에 한함)
- 안전점검 및 정밀안전진단 실시계획 및 시행 사항

### 나. 안전[정기]점검 대상 연구실 선정

#### 다. 육안검사

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

#### 라. 진단 장비를 이용한 검사

- 측정 장비를 이용한 데이터 측정
- 풍속계를 이용한 흡 후드 제어속도 측정
- 측정 장비를 이용한 연구실 내 공기 질 측정

#### 마. 연구활동종사자 면담

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

## 5. 안전[정기]점검 범위

【관련근거 : 과학기술정보통신부고시 제2021-106호】

안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당 없음
일반안전	A	연구실 내 취침, 취사, 취식, 흡연 행위 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 건축물 훼손상태(천장파손, 누수, 창문파손 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		사고발생 비상대응 방안(매뉴얼, 비상 연락망, 보고체계 등) 수립 및 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
	B	연구(실험)공간과 사무공간 분리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 정리정돈 및 청결상태 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		연구실 일상점검 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실책임자 등 연구활동종사자의 안전 교육 이수 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 안전관리규정 비치 또는 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		연구실 사전유해인자위험분석 실시 및 보고서 게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		유해인자 취급 및 관리대장 작성 및 비치·게시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		기타 일반안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기계안전	A	위험기계·기구별 적정 안전방호장치 또는 안전덮개 설치 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		위험기계·기구의 법적 안전검사 실시 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	연구 기기 또는 장비 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		기계·기구 또는 설비별 작업안전수칙(주의사항, 작동매뉴얼 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		위험기계·기구 주변 울타리 설치 및 안전구획 표시 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 자동화설비 기계·기구에 대한 이중 안전장치 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 위험기계·기구에 대한 동력 차단장치 또는 비상정지장치 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 자체 제작 장비에 대한 안전관리 수칙·표지 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		위험기계·기구별 법적 안전인증 및 자율안전확인신고 제품 사용 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 기계안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당음
전기안전	A	대용량기기(정격 소비 전력 3kW 이상)의 단독회로 구성 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		전기 기계·기구 등의 전기충전부 감전 방지 조치(폐쇄형 외함구조, 방호망, 절연 덮개 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		과전류 또는 누전에 따른 재해를 방지하기 위한 과전류차단장치 및 누전차단기 설치·관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		절연피복이 손상되거나 노후된 배선(이동전선 포함) 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	바닥에 있는 (이동)전선 몰드처리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		접지형 콘센트 및 정격전류 초과 사용(문어발식 콘센트 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		전기기계·기구의 적합한 곳(금속제 외함, 충전될 우려가 있는 비충전금속체 등)에 접지 실시 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		전기기계·기구(전선, 충전부 포함)의 열화, 노후 및 손상 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		분전반 내 각 회로별 명칭(또는 내부도면) 기재 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		분전반 적정 관리여부(도어개폐, 적치물, 경고표지 부착 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		개수대 등 수분발생지역 주변 방수조치(방수형 콘센트 설치 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 불필요 전열기 비치 및 사용 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		콘센트 등 방폭을 위한 적절한 설치 또는 방폭전기설비 설치 적정성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 전기안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
화공안전	A	시약병 경고표지(물질명, GHS, 주의사항, 조제일자, 조제자명 등) 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		폐액용기 성상별 분류 및 안전라벨 부착·표시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		폐액 보관장소 및 용기 보관상태(관리 상태, 보관량 등) 적정성	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	대상 화학물질의 모든 MSDS(GHS) 게시·비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당 없음
<div>화공안전</div> <div>유해화학물질취급시설 항목</div>	B	사고대비물질, CMR물질, 특별관리물질 파악 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		화학물질 보관용기(시약병 등) 성상별 분류 보관 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		시약선반 및 시약장의 시약 전도방지 조치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		시약 적정기간 보관 및 용기 파손, 부식 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		휘발성, 인화성, 독성, 부식성 화학물질 등 취급 화학물질의 특성에 적합한 시약 장 확보 여부(전용캐비닛 사용 여부)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		유해화학물질 보관 시약장 잠금장치, 작동성능 유지 등 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 화공안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	화학물질 배관의 강도 및 두께 적절성 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 밸브 등의 개폐방향을 색채 또는 기타 방법으로 표시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 제조·사용설비에 안전장치 설치 여부(과압방지장치 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 취급 시 해당 물질의 성질에 맞는 온도, 압력 등 유지 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 가열·건조설비의 경우 간접가열 구조 여부(단, 직접 불을 사용하지 않는 구조, 안전한 장소설치, 화재방지설비 설치의 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 취급설비에 정전기 제거 유효성 여부(접지에 의한 방법, 상대습도 70% 이상 하는 방법, 공기 이온화하는 방법)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 취급시설에 피뢰침 설치 여부 (단, 취급시설 주위에 안전상 지장 없는 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		가연성 화학물질 취급시설과 화기취급 시설 8m이상 우회거리 확보 여부 (단, 안전조치를 취하고 있는 경우 제외)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 취급 또는 저장설비의 연결부 이상 유무의 주기적 확인(1회/주 이상)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		소량기준 이상 화학물질을 취급하는 시설 에 누출 시 감지·경보할 수 있는 설비 설치 여부(CCTV 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		화학물질 취급 중 비상시 응급장비 및 개인보호구 비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>



안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당음
소방안전	A	취급물질별 적정(적응성 있는) 소화설비·소화기 비치 여부 및 관리 상태(외관 및 지시압력계, 안전핀 봉인상태, 설치 위치 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		비상 시 피난가능한 대피로(비상구, 피난 동선 등) 확보 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		유도등(유도표지) 설치·점등 및 시야 방해 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	비상대피 안내정보 제공 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		적합한(적응성)감지기(열, 연기) 설치 및 정기적 점검 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		스프링클러 외형 상태 및 헤드의 살수 분포구역 내 방해물 설치 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		적정 가스소화설비 방출표시등 설치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		화재발신기 외형 변형, 손상, 부식 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		소화전 관리상태(호스 보관상태, 내·외부 장애물 적재, 위치표시 및 사용요령 표지판 부착 여부 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 소방안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
가스안전	A	용기, 배관, 조정기 및 밸브 등의 가스 누출 확인	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		적정 가스누출감지·경보장치 설치 및 관리 여부(가연성, 독성 등)	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		가연성·조연성·독성 가스 혼재 보관 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	가스용기 보관 위치 적정 여부(직사광선, 고온주변 등)	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		가스용기 충전기한 경과 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		미사용 가스용기 보관 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		가스용기 고정(체인, 스트랩, 보관대 등) 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		가스용기 밸브 보호캡 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		가스배관에 명칭, 압력, 흐름방향 등 기입 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		가스배관 및 부속품 부식 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		미사용 가스배관 방치 및 가스배관 말단부 막음 조치 상태	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		가스배관 충격방지 보호덮개 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		LPG 및 도시가스시설에 가스누출 자동 차단장치 설치 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당음
가스안전	B	화염을 사용하는 가연성 가스(LPG 및 아세틸렌 등)용기 및 분기관 등에 역화 방지장치 부착 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		특정고압가스 사용 시 전용 가스실린더 캐비닛 설치 여부(특정고압가스 사용 신고 등 확인)	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		독성가스 중화제독 장치 설치 및 작동 상태 확인	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		고압가스 제조 및 취급 등의 승인 또는 허가 관련 기록 유지·관리	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 가스안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
산업위생	A	개인보호구 적정수량 보유·비치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		후드, 국소배기장치 등 배기·환기설비의 설치 및 관리(제어풍속 유지 등) 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		화학물질(부식성, 발암성, 피부자극성, 피부흡수가 가능한 물질 등) 누출에 대비한 세척장비(세안기, 샤워설비) 설치·관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	연구실 출입구 등에 안전보건표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구특성에 맞는 적정 조도수준 유지 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		연구실 내 또는 비상 시 접근 가능한 곳에 구급약품(외상조치약, 붕대 등) 구비 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		실험복 보관장소(또는 보관함) 설치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		연구자 위생을 위한 세척·소독기(비누, 소독용 알코올 등) 비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		연구실 실내 소음 및 진동에 대한 대비책 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		노출도 평가 적정 실시 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 산업위생 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
생물안전	A	생물활성 제거를 위한 장치(고온/고압 멸균기 등) 설치 및 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		의료폐기물 전용 용기 비치·관리 및 일반 폐기물과 혼재 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		생물체(LMO, 동물, 식물, 미생물 등) 및 조직, 세포, 혈액 등의 보관 관리상태(적정 보관용기 사용 여부, 보관용기 상태, 생물위해표시, 보관기록 유지 여부 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	B	연구실 출입문 앞에 생물안전시설 표지 부착 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

안전분야	점 검 항 목		양호	주의	불량	해당음
생물안전	B	연구실 내 에어로졸 발생 최소화 방안 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		곤충이나 설치류에 대한 관리방안 마련 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		생물안전작업대(BSC) 관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		동물실험구역과 일반실험구역의 분리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		동물사육설비 설치 및 관리상태(적정 케이지 사용 여부 및 배기덕트 관리 상태 등)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		고위험 생물체(LMO 및 병원균 등) 보관 장소 잠금장치 여부	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		병원체 누출 등 생물 사고에 대한 상황별 SOP 마련 및 바이오스필킷(Biological spill kit) 비치 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NA	<input type="checkbox"/>
		생물체(LMO 등) 취급 연구시설의 설치·운영 신고 또는 허가 관련 기록 유지·관리 여부	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		기타 생물안전 분야 위험 요소	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 제 II 장 안전관리 현황

1. 안전관리 조직
2. 안전교육 실시
3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황
4. 연구실 유해인자
5. 안전관리 미비사항

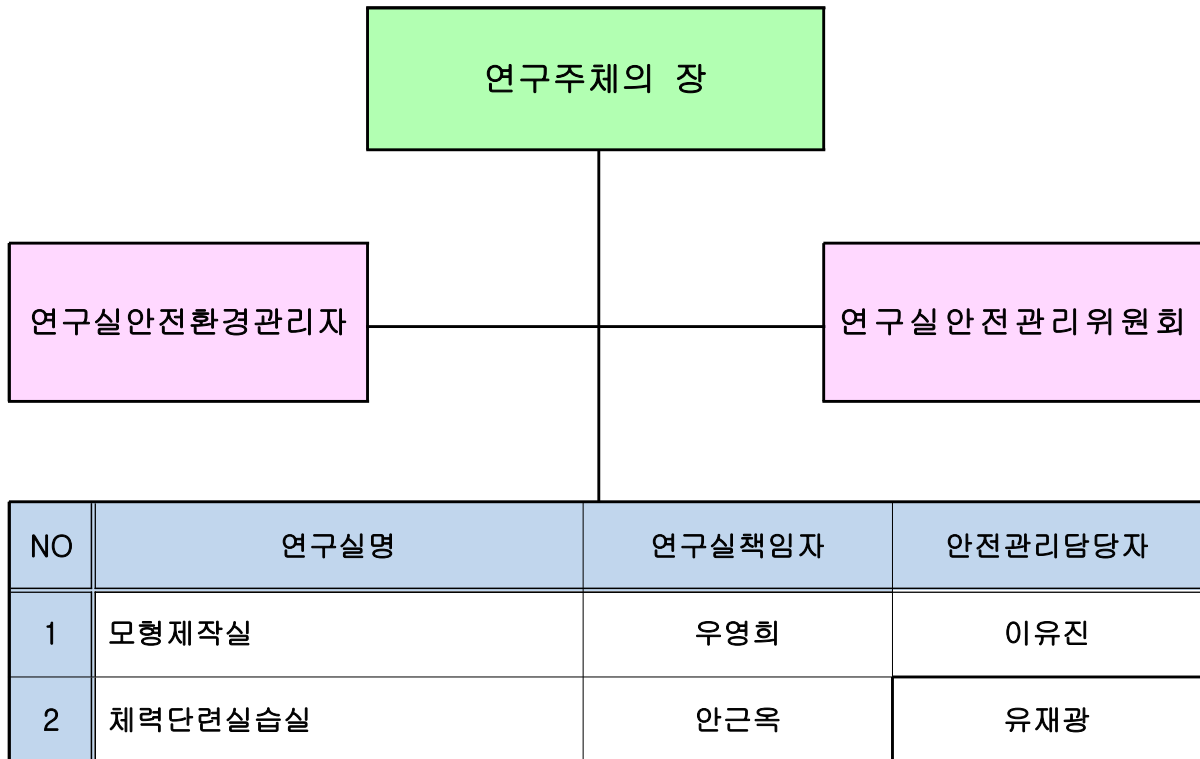
(전년도 점검진단 지적사항)에 대한 개선 현황

6. 사고현황

## 1. 안전관리 조직

### 가. 안전관리 조직체계

다음과 같이 연구실 조직이 구성되어 있음.



## 나. 연구실 안전관리규정

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제12조[안전관리규정의 작성 및 준수 등], 동법 시행규칙 제6조[안전관리규정의 작성 등]와 관련하여, 연구실 안전을 확보하기 위해 준수하여 할 지침으로 연구실 안전관리규정을 제정해서 규정을 준수하고 있음.

구 분	연구실 안전관리규정 제·개정현황	비 고
제 정	2010. 03. 01	제58호
최근개정	2022. 02. 28	제487호

### ▶ 연구실 안전관리규정

<p>한국교통대학교 연구실 안전관리규정</p> <p>제1조(목적) 이 규정은 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」에 따라 한국교통대학교에 설치된 과학기술분야 연구실의 안전한 환경을 조성하기 위해 필요한 사항에 대하여 규정함을 목적으로 한다.</p> <p>제2조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "연구실"이란 연구활동을 위하여 시설·장비·연구재료 등을 갖추어 설치한 실험실·실습실·실용실험실을 말한다.</li> <li>2. "연구실 안전관리부서"란 연구실의 안전성 확보 및 유해에 의한 연구실 안전관리 활동을 총괄하여 관리하는 부서를 말한다.</li> <li>3. "연구실 관리기관"이란 연구실을 운영하는 대학·대학원·부속시설·실험실재단 등을 말하며 "관리기관"의 말은 그 관리기관을 대표하는 사람을 말한다.</li> <li>4. "연구활동"이란 과학기술분야의 지식을 축적하거나 새로운 기술개발을 위하여 과학적 지식을 활용하는 체계적이고 창조적인 활동(실험·실습 등을 포함한다)을 말한다.</li> <li>5. "연구실안전관리위원회"란 연구실 안전과 관련된 기술적인 사항에 대하여 중점을 보며 연구실책임자 등 연구활동종사자에게 조언·지도하는 업무를 수행하는 사람을 말한다.</li> <li>6. "연구실 책임자"란 연구실 소속 연구활동종사자를 직접 지도·관리·감독하는 연구활동종사자를 말한다.</li> <li>7. "연구실안전관리담당자"란 각 연구실에서 안전관리 및 연구실사고 예방 업무를 수행하는 연구활동종사자를 말한다.</li> <li>8. "연구활동종사자"란 연구활동에 종사하는 사람으로서 한국교통대학교에 소속된 연구원, 대학원생, 대학원생 및 연구보조원 등을 말한다.</li> <li>9. "안전점검"이란 연구실 안전관리에 관한 법령과 기술을 갖춘 자가 육안 또는 열화상기 등을 활용하여 연구실에 내장된 유해인자를 조사하는 행위를 말한다.</li> <li>10. "정밀안전진단"이란 연구실사고를 예방하기 위하여 설계 위험성이 발생한 그 개입대역의 수치를 목적으로 실시하는 조사·평가행위를 말한다.</li> <li>11. "연구실사고"란 연구실에서 연구활동과 관련하여 연구활동종사자가 부상·질병·신체장애·자살 등 생명 및 신체상의 손해를 입거나 연구실의 시설·장비 등이 파손되는 것을 말한다.</li> <li>12. "유해인자조사"란 연구실사고 중 화재 또는 해손의 정도와 상황 사고요인, 사망사고 등 과학기술정보통신부령으로 정하는 사고를 말한다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. "유해인자"란 화학적·생물학적 위험요인 등 연구실사고를 발생시키거나 연구활동종사자의 건강을 해할 가능성이 있는 인자를 말한다.</li> </ol> <p>제3조(연구책임자) 이 규정은 한국교통대학교에 있는 대학, 학부(과), 대학원, 부속시설 및 실험실 등(이하 "연구실"에 대하여 적용한다. 이 규정에서 명하지 아니한 사항은 "연구실 안전환경 조성에 관한 법률" (이하 "법"이라 한다) 등 관련 법령에 따른다.</p> <p>제4조(연구실 안전관리 부서) 연구실의 안전관리에 관한 업무는 사립에서 담당하고, 다음 각 호의 업무를 수행한다. 다만, 초·중·고등학교를 위하여 일부 업무를 해당부서에 위임할 수 있다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구실안전관리위원회 운영에 관한 업무</li> <li>2. 연구실 안전관리규정에 관한 사항 및 연구실안전관리위원회에서 의결한 사항의 이행</li> <li>3. 연구실 안전점검, 교육훈련, 보험가입, 건강검진, 안전관리비 예산 등 총괄사항</li> <li>4. 연구실 안전표지의 설치 또는 부착에 관한 제반사항</li> <li>5. 그 밖에 연구실 안전관리 활동에 관련된 제반사항</li> </ol> <p>제5조(연구실 관리기관) 연구실 관리기관은 같은 연구실 안전관리를 위하여 다음 각 호의 업무를 수행한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구실책임자 지정</li> <li>2. 연구활동종사자 관리</li> <li>3. 안전교육 대상자 선정</li> <li>4. 연구실사고 발생 시 원인, 경위조사, 사후처리 및 대책 강구</li> <li>5. 그 밖에 연구실 안전관리를 위한 업무</li> </ol> <p>제6조(연구실 책임자) 연구실책임자는 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구활동의 안전에 관한 책임을 지며, 담당 연구실에 대하여 다음 각 호의 업무를 수행한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구활동종사자의 신고 및 연구실안전관리담당자와의 협의(필요시)</li> <li>2. 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자를 포함한 집진교육 실시</li> <li>3. 연구실의 시설물, 장비, 시설, 폐기물(제거물) 및 그 밖의 위험물 등의 관리</li> <li>4. 안전점검 및 화재에 대한 주의조치</li> <li>5. 사전유해인자평형분석(연구활동 시작전 유해인자를 미리 분석하는 것을 말한다)을 매 학기 연구활동 시작 전 실시하고, 그 결과를 연구실 안전관리 부서의 장에게 통보</li> </ol> <p>제7조(연구실안전관리담당자) 연구실안전관리담당자는 연구실책임자를 보조하여 다음 각 호의 업무를 수행한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구실 일상점검 및 기록의 유지</li> <li>2. 개인 보호장비 및 안전·방호장비의 관리</li> <li>3. 안전관리 계획안, 비상연락망, 연구실 배치도, 유해인자조사표 및 위험물 안전표지 등의 관리</li> <li>4. 그 밖에 연구실 내 안전관리에 관한 사항</li> </ol> <p>제8조(연구실안전환경관리자) 연구실안전환경관리자는 다음 각 호의 업무를 수행한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 연구실의 안전점검 및 정밀안전진단 계획 수립·실시</li> <li>2. 연구실 안전교육 계획 수립 및 실시</li> <li>3. 연구실 사고 발생의 원인조사 및 예방방지를 위한 기술적 지도</li> <li>4. 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 통계의 유지·관리</li> </ol> <p>제9조(연구실안전관리위원회) 1) 연구실 안전에 관한 다음 각 호의 사항을 협의하기 위하여 법 제11조에 따라 연구실안전관리위원회(이하 "위원회"라 한다)를 구성·운영하여야 한다.</p>
---	---

## 다. 연구실안전환경관리자

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제10조[연구실안전환경관리자의 지정], 동법 시행령 제8조 연구실 안전환경 관리자 지정 및 업무 등]와 관련하여, 연구실 안전과 관련한 기술적인 사항에 대해 연구주체의 장 보좌 및 연구실 안전관리 담당자 지도를 위해 **연구실안전환경관리자를 지정함.**

성 명	부 서	구 분	자 격	비고(교육이수)
신현선	시설과	겸 직	[별표2] 4항 4년 이상 경력	교육이수
이경용	시설과	전 임	[별표2] 4항 4년 이상 경력	교육이수
이희성	시설과	전 임	[별표2] 1항 국가기술자격(소방설비)	교육이수
김회영	식품공학과	겸 직	[별표2] 4항 4년 이상 경력	교육이수
백운현	4행정실	겸 직	[별표2] 1항 국가기술자격(소방안전)	교육이수

## 라. 연구실책임자

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제9조[연구실책임자의 지정·운영], 동법 시행령 제7조[연구실책임자의 지정]와 관련하여, 각 연구실에서 과학기술분야 연구개발 활동 및 연구활동종사자를 직접 지도·관리·감독 하는 **연구실책임자**를 지정하여 다음과 같은 직무 수행하고 있음.

- 연구실 내에서 이루어지는 교육 및 연구개발활동의 안전에 관한 책임
- 해당 연구실의 안전관리 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 연구실 안전 관리담당자를 지정
- 연구활동종사자를 대상으로 해당 연구실의 유해인자에 관한 교육을 실시
- 사전유해인자위험분석을 대통령령으로 정하는 바에 따라 실시하여 연구주체의 장에게 보고





- 기타 연구실 안전과 관련된 지도 및 조언 등의 역할을 수행

사. 연구실안전관리위원회

▶ 연구실안전관리위원회를 구성하여 회의를 진행하고 있음.

## ▶ 연구실안전관리위원회

[illegible]

※ 안전관리위원회 기능

- 연구실 안전 환경 조성에 관한 주요정책의 총괄, 조정에 관한 사항
- 연구실 사고예방 및 사고발생 시 원인조사 등 재발방지 대책수립에 관한 사항
- 안전점검 및 정밀안전진단 계획의 수립에 관한 사항
- 안전관리규정의 제 · 개정에 관한 사항
- 연구실 책임자 및 안전관리담당자 선, 해임에 관한 사항
- 기타 연구실 안전관리를 위한 연구 및 지원

## 2. 안전교육 실시

### 가. 정기안전교육

▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』에 준용하여 정기안전교육을 실시함.

▶ 정기안전교육

[illegible]

## 나. 신규안전교육

▶ 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』에 준용하여 신규안전교육을 실시함.

## ▶ 신규안전교육

## ▶신규안전교육

연기촬영, 대면방역을 위해 참나름.

한국교통대학교

수신 수신자 정보  
(유무)

제1 2022년 1학기 연구활동중지사 안전교육 실시 알림

1. 관련 「연구실 안전행위 지침에 관한 제2호 제2항」

2. 위험을 따라 과학기술을 연구하는 연구자들이 안전사고 예방 및 대응을 위하여 2022년 1학기 안전교육을 실시하고자 해당 학과, 연구실, 전공 및 부서에서 교육 대상자(교원 포함)를 이수할 수 있도록 제1 발송하여 주시기 바랍니다.

가. 교육대상

— 해당학과 연구실에 신규 유입된 교직원 및 연구실별로 신규로 참여하는 신임임원

— 해당학과 연구실별로 참여하고 있는 연구활동중지사

나. 교육기간 및 시간

— 해당학과 : 2022. 3. 3. ~ 6. 30. 6시간 또는 4시간(교과목), 2시간(학부/학과)

— 해당교과목 : 2022. 3. 3. ~ 6. 30. 6시간 또는 3시간

※ 교육 대상자 및 대상과목에 대한 세부사항은 별첨1(항목)

3. 교육내용 : 연구실안전관리시스템을 이용한 온라인 교육, [별첨2-3]항목

4. 완료사항 : 학과, 전공 및 부서별 안전교육 실시 현황을 교육 대상자에게 안내하여 이수 여부

5. 특히, 학과별 학생에 누락되지 않도록 함

6. 참고사항

- 1) 2022년에도 교육부에서 기재학술연계 및 국가과학기술 연구실 안전교육 의무를 강화하고 이를 위해 제1로 안전교육에 교육대상자 확대에 따라 안전교육 의무를 확대하여 함 (별첨 2)함
- 2) 관련법 연구실 안전행위 지침 제1항 제2항 제3항 제4항 제5항 제6항 제7항 제8항 제9항 제10항 제11항 제12항 제13항 제14항 제15항 제16항 제17항 제18항 제19항 제20항 제21항 제22항 제23항 제24항 제25항 제26항 제27항 제28항 제29항 제30항 제31항 제32항 제33항 제34항 제35항 제36항 제37항 제38항 제39항 제40항 제41항 제42항 제43항 제44항 제45항 제46항 제47항 제48항 제49항 제50항 제51항 제52항 제53항 제54항 제55항 제56항 제57항 제58항 제59항 제60항 제61항 제62항 제63항 제64항 제65항 제66항 제67항 제68항 제69항 제70항 제71항 제72항 제73항 제74항 제75항 제76항 제77항 제78항 제79항 제80항 제81항 제82항 제83항 제84항 제85항 제86항 제87항 제88항 제89항 제90항 제91항 제92항 제93항 제94항 제95항 제96항 제97항 제98항 제99항 제100항 제101항 제102항 제103항 제104항 제105항 제106항 제107항 제108항 제109항 제110항 제111항 제112항 제113항 제114항 제115항 제116항 제117항 제118항 제119항 제120항 제121항 제122항 제123항 제124항 제125항 제126항 제127항 제128항 제129항 제130항 제131항 제132항 제133항 제134항 제135항 제136항 제137항 제138항 제139항 제140항 제141항 제142항 제143항 제144항 제145항 제146항 제147항 제148항 제149항 제150항 제151항 제152항 제153항 제154항 제155항 제156항 제157항 제158항 제159항 제160항 제161항 제162항 제163항 제164항 제165항 제166항 제167항 제168항 제169항 제170항 제171항 제172항 제173항 제174항 제175항 제176항 제177항 제178항 제179항 제180항 제181항 제182항 제183항 제184항 제185항 제186항 제187항 제188항 제189항 제190항 제191항 제192항 제193항 제194항 제195항 제196항 제197항 제198항 제199항 제200항 제201항 제202항 제203항 제204항 제205항 제206항 제207항 제208항 제209항 제210항 제211항 제212항 제213항 제214항 제215항 제216항 제217항 제218항 제219항 제220항 제221항 제222항 제223항 제224항 제225항 제226항 제227항 제228항 제229항 제230항 제231항 제232항 제233항 제234항 제235항 제236항 제237항 제238항 제239항 제240항 제241항 제242항 제243항 제244항 제245항 제246항 제247항 제248항 제249항 제250항 제251항 제252항 제253항 제254항 제255항 제256항 제257항 제258항 제259항 제260항 제261항 제262항 제263항 제264항 제265항 제266항 제267항 제268항 제269항 제270항 제271항 제272항 제273항 제274항 제275항 제276항 제277항 제278항 제279항 제280항 제281항 제282항 제283항 제284항 제285항 제286항 제287항 제288항 제289항 제290항 제291항 제292항 제293항 제294항 제295항 제296항 제297항 제298항 제299항 제300항 제301항 제302항 제303항 제304항 제305항 제306항 제307항 제308항 제309항 제310항 제311항 제312항 제313항 제314항 제315항 제316항 제317항 제318항 제319항 제320항 제321항 제322항 제323항 제324항 제325항 제326항 제327항 제328항 제329항 제330항 제331항 제332항 제333항 제334항 제335항 제336항 제337항 제338항 제339항 제340항 제341항 제342항 제343항 제344항 제345항 제346항 제347항 제348항 제349항 제350항 제351항 제352항 제353항 제354항 제355항 제356항 제357항 제358항 제359항 제360항 제361항 제362항 제363항 제364항 제365항 제366항 제367항 제368항 제369항 제370항 제371항 제372항 제373항 제374항 제375항 제376항 제377항 제378항 제379항 제380항 제381항 제382항 제383항 제384항 제385항 제386항 제387항 제388항 제389항 제390항 제391항 제392항 제393항 제394항 제395항 제396항 제397항 제398항 제399항 제400항 제401항 제402항 제403항 제404항 제405항 제406항 제407항 제408항 제409항 제410항 제411항 제412항 제413항 제414항 제415항 제416항 제417항 제418항 제419항 제420항 제421항 제422항 제423항 제424항 제425항 제426항 제427항 제428항 제429항 제430항 제431항 제432항 제433항 제434항 제435항 제436항 제437항 제438항 제439항 제440항 제441항 제442항 제443항 제444항 제445항 제446항 제447항 제448항 제449항 제450항 제451항 제452항 제453항 제454항 제455항 제456항 제457항 제458항 제459항 제460항 제461항 제462항 제463항 제464항 제465항 제466항 제467항 제468항 제469항 제470항 제471항 제472항 제473항 제474항 제475항 제476항 제477항 제478항 제479항 제480항 제481항 제482항 제483항 제484항 제485항 제486항 제487항 제488항 제489항 제490항 제491항 제492항 제493항 제494항 제495항 제496항 제497항 제498항 제499항 제500항 제501항 제502항 제503항 제504항 제505항 제506항 제507항 제508항 제509항 제510항 제511항 제512항 제513항 제514항 제515항 제516항 제517항 제518항 제519항 제520항 제521항 제522항 제523항 제524항 제525항 제526항 제527항 제528항 제529항 제530항 제531항 제532항 제533항 제534항 제535항 제536항 제537항 제538항 제539항 제540항 제541항 제542항 제543항 제544항 제545항 제546항 제547항 제548항 제549항 제550항 제551항 제552항 제553항 제554항 제555항 제556항 제557항 제558항 제559항 제560항 제561항 제562항 제563항 제564항 제565항 제566항 제567항 제568항 제569항 제570항 제571항 제572항 제573항 제574항 제575항 제576항 제577항 제578항 제579항 제580항 제581항 제582항 제583항 제584항 제585항 제586항 제587항 제588항 제589항 제590항 제591항 제592항 제593항 제594항 제595항 제596항 제597항 제598항 제599항 제600항 제601항 제602항 제603항 제604항

## 다. 참고사항

- ▶ 교육일지 작성 시 교육일자, 교육시간, 강사 및 미 이수자 사유 등을 누락 없이 기입하여 교육 미이수자가 발생하지 않도록 하고, 교육 미이수자 발생 시 추가 교육계획을 수립하여 관리하여야 하며, 연구실 정기안전교육을 사이버교육 형태로 실시 할 경우 교육에 대한 평가를 실시하여 100점을 만점으로 60점 이상 득점한 자에 한하여 교육 이수를 인정하므로, 60점미만 교육 미 이수자가 발생하지 않도록 관리하여야 함.

### 3. 안전관련 예산 및 보험가입 현황

#### 가. 2021년도 안전관리비 확보 및 집행현황

구분	대학자체 예산 확보액 및 집행액(A)	외부 연구비에서 확보한 연구실 안전관리비				총계 (A+D)
		연구비총액 (B)	인건비 (C)	안전관리비 (D)	비율 (D/C)	
확보액	69,000,000	26,121,537,000	8,846,074,000	89,909,000	1.02%	157,909,000
실집행액	53,970,310	25,333,326,624	11,748,224,054	80,756,820	0.69%	134,727,130

항 목	확보예산(원)	집행예산(원)
보험료(교육시설재난공제회)	21,000,000	18,283,010
안전관련 자료 구입·전파 비용	-	-
교육·훈련비, 포상비	-	-
건강검진비	22,000,000	18,064,400
실험실 설비 설치·유지 및 보수비	-	-
안전위생 보호장비 구입비	60,500,000	54,498,870
안전점검 및 정밀안전진단비	13,000,000	8,800,000
지적사항 환경개선비	9,500,000	7,568,050
강사료 및 전문가 활용비	-	-
수수료	21,500,000	16,231,800
여비 및 회의비	-	-
설비 안전검사비	-	-
사고조사 비용 및 출장비	-	-
사전유해인자위험분석 비용	-	-
연구실안전환경관리자 인건비	-	-
안전관리 시스템 비용	10,409,000	9,860,000
기 타	-	1,353,000
<b>합 계</b>	<b>157,909,000</b>	<b>134,727,130</b>

## 나. 2022년도 안전관리비 확보 현황

구분	대학자체 예산 확보액(A)	외부 연구비에서 확보한 연구실 안전관리비				총계 (A+D)
		연구비총액 (B)	인건비 (C)	안전관리비 (D)	비율 (D/C)	
확보액	62,700,000	26,978,920,000	9,321,098,000	80,000,000	0.86%	142,700,000

항 목	산출근거	집행예산(원)
보험료(교육시설재난공제회)	연구활동종사자 상해보험가입	20,000,000
안전관련 자료 구입·전파 비용		-
교육·훈련비, 포상비	연구실안전관리자 교육참가비	-
건강검진비	연구활동종사자 건강검진(일반 및 특수검진)	22,000,000
실험실 설비 설치·유지 및 보수비		-
안전위생 보호장비 구입비	연구실 안전 및 개선조치용품	50,000,000
안전점검 및 정밀안전진단비	연구실안전[정기]점검 용역비용	10,000,000
지적사항 환경개선비		10,000,000
강사료 및 전문가 활용비		-
수수료		20,000,000
여비 및 회의비		700,000
설비 안전검사비		-
사고조사 비용 및 출장비		-
사전유해인자위험분석 비용		-
연구실안전환경관리자 인건비		-
안전관리 시스템 비용		10,000,000
기 타		-
<b>합 계</b>		<b>142,700,000</b>

▶ 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제22조에 의거하여 연구실 안전 및 유지  
 관리비를 확보하여 동법 시행령 제17조 제1항에 따라 보험료, 건강검진비,  
 안전위생 보호장비 구입비, 안전점검 및 정밀안전진단 비용, 지적사항 환경  
 개선비, 수수료, 여비 및 회의비 안전관리 시스템 비용 등 연구실 안전환경 조  
 성에 필요한 비용에 대한 안전관리 예산계획을 수립하여 연구실 안전관리위

## 원회의 심의 · 조정 · 확정하고 있음.

연구주체의 장은 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률 시행령 제17조제4항(연구실의 안전 및 유지관리비의 계상)에 따라 해당 연도 연구실 안전 및 유지관리비계상 내역과 전년도 사용내역을 「연구실 안전 및 유지관리비의 사용 내역서 작성에 관한 세부기준(과학기술정보통신부 고시)」에서 규정하고 있는 작성방법 및 서식에 따라 작성하여 매년 4월 30일까지 연구실안전정보시스템을 통하여 과학기술정보통신부장관에게 제출하여야 함. 또 연구실안전관리비는 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제13조에 각 연구기관에서 연구과제(기관고유사업, 수탁 또는 기관자체수행 과제 등)를 수행 할 경우 필수적으로 계상해야하는 안전관리비의 비율을 명시하고 있는데 대학·대학원·국공립연구기관·정부출연연구기관·특정연구기관 등은 인건비 총액의 1% 이상 안전관련 예산을 반영하여 연구실 안전 및 유지관리비로 계상해야 할 항목은 아래와 같음.

### 1) 보험료

- 동법 시행령 제19조 제1항에 따른 보상내용과 동법 시행규칙 제15조에 따른 보상금액을 보장하는 보험료

### 2) 안전관련 자료의 확보·전파 비용 및 교육·훈련비 등 안전문화 확산

- 연구실안전환경관리자 및 안전관리담당자에 대한 교육 비용
- 연구활동종사자에 대한 안전교육 비용(정기, 신규채용, 연구내용 변경 시)
- 연구실 안전수칙·교육교재·안전관련 도서·학술지 등 연구실 안전관리에 필요한 자료 등의 구입·제작 비용 및 그 홍보·전파 등의 비용
- 연구실 안전 관련 행사비 및 포상비

### 3) 건강검진

- 위험물질 및 바이러스 등에 노출될 위험이 있는 연구실안전환경관리자 및 연구활동종사자에 대한 일반건강검진 및 특수건강검진 비용

#### 4) 설비의 설치·유지 및 보수

- 연구실의 안전환경을 유지·관리하기 위한 시설·설비의 설치·유지, 기계설비 방호장치 국소배기장치 및 보수비용. 다만, 연구실험장치의 교체, 시설공사 및 개조비용 등은 제외
- 연구실안전환경을 위한 시설·설비의 재배치에 소요되는 비용

#### 5) 보호장비 구입

- 연구실험의 특성에 적합한 연구활동종사자 및 연구실안전환경관리자 등의 각종 개인보호구 및 각종 안전장비의 구매 비용
- 구급의약품 구입에 소요되는 비용
- 보호장비의 유지관리 및 보수에 소요되는 비용
- 안전관리 활동에 따른 개인용 작업복 구매에 소요되는 비용

#### 6) 안전점검 및 정밀안전진단

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제14조에 의한 안전점검의 준비·실시에 소요되는 비용 및 점검 측정 장비 구입 비용
- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제15조에 의한 정밀안전진단의 준비·실시에 소요되는 비용 및 진단 측정 장비 구입 비용

#### 7) 지적사항 환경개선비

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제14조 및 제15조에 따른 안전 점검·정밀안전진단 결과 주요 지적사항(점검·진단사항)을 개선하기 위한 비용 및 개선대책의 조치에 필요한 비용

#### 8) 강사료 및 전문가 활용비

- 연구실 안전교육과 관련된 안전전문가 초빙 시 소요되는 강사료와 전문가 활용 및 자문에 소요되는 비용
- 연구실 사고 발생 시 발생원인 조사 및 분석 비용

#### 9) 수수료

- 실험실 지정폐기물 및 실험실 폐수 처리에 따른 연구실 안전을 위한 제반 수수료

및 그에 따른 소요 비용

#### 10) 여비 및 회의비

- 연구실안전환경관리자와 연구실책임자가 안전관리활동과 관련된 출장등과 연구실 안전관리위원회를 개최하는 데에 소요되는 비용

#### 11) 설비 안전검사비

- 위험기계.기구 및 실험설비의 안전검사 비용

#### 12) 사고조사 비용 및 출장비

- 연구실 사고 발생 시 발생원인 조사 및 분석 비용 및 사고조사에 필요한 출장비

#### 13) 사전유해인자위험분석 비용

- 사전유해인자위험분석에 따른 전문가 활용 등

#### 14) 연구실안전환경관리자 인건비

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제10조 제1항에 따른 연구실안전환경관리자의 최소 지정 기준을 초과하여 지정된 자로서 동법 시행령 제8조 제4항에 따른 연구실 안전관리 업무를 전담으로 수행하는 연구실안전환경관리자의 인건비

#### 15) 안전관리 시스템 비용

- 연구실 안전관리 시스템의 구축·유지 및 관리에 필요한 비용

#### 16) 기타 연구실 안전을 위해 사용된 비용



## 4. 연구실 유해인자

### 가. 사전유해인자위험분석 적용대상 유해인자

#### 1) 「화학물질 관리법」 제2조 제7호에 따른 유해화학물질

7. "유해화학물질"이란 유독물질, 허가물질, 제한물질 또는 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.

#### 2) 「산업안전보건법」 시행규칙 제141조에 따른 유해인자

법 제104조에 따른 근로자에게 건강장해를 일으키는 화학물질 및 물리적인자 등(이하 "유해인자"라 한다)의 유해성·위험성 분류기준은 별표 18과 같다.

#### 3) 「고압가스안전관리법 시행규칙」 제2조 제1항 제2호의 독성가스

2. "독성가스"란 아크릴로니트릴·아크릴알데히드·아황산가스·암모니아·일산화탄소·이산화탄소·불소·염소·브롬화메탄·염화메탄·염화프렌·산화에틸렌·시아나화수소·황화수소·모노메틸아민·디메틸아민·트리메틸아민·벤젠·포스겐·요오드화수소·브롬화수소·염화수소·불화수소·겨자가스·알진·모노실란·디실란·디보레인·세렌화수소·포스핀·모노게르만 및 그 밖에 공기 중에 일정량 이상 존재하는 경우 인체에 유해한 독성을 가진 가스로서 허용농도(해당 가스를 성숙한 흰쥐 집단에게 대기 중에서 1시간 동안 계속하여 노출시킨 경우 14일 이내에 그 흰쥐의 2분의 1 이상이 죽게 되는 가스의 농도를 말한다. 이하 같다)가 100만분의 5000 이하인 것을 말한다.

No.	연구실명(호실)	구 분		유 해 인 자	비 고		
		정기	정밀		화관법	산안법	고압가스법
1	모형제작실	√		해당사항 없음			
2	체력단련실습실	√		해당사항 없음			

## 5. 안전관리 미비사항(전년도 점검·진단 지적사항)에 대한 개선 현황

NO	분야	전년도 지적사항	개선 현황	
			개선	미개선
1	일반안전	해당사항 없음		
2	기계안전	해당사항 없음		
3	전기안전	해당사항 없음		
4	화공안전	해당사항 없음		
5	소방안전	해당사항 없음		
6	가스안전	해당사항 없음		
7	산업위생	해당사항 없음		

## 6. 사 고 현 황

▶ 최근 3년간 연구실 연구활동종사자에 대한 안전사고 발생현황 없음.

연 도	재 해 자 수									
	계	사망	부상	직업병(유소견자)				작업관련성 질환		
				난청	진폐	관리대상 물질	기타	근골격계 질환	뇌·심혈관계 질환	기타
2020	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

연구주체의 장은 중대연구실사고가 발생한 경우에는 지체 없이 사고 발생 개요 및 피해 상황, 사고 조치 내용, 사고 확산 가능성 및 향후 조치·대응계획, 그 밖에 사고 내용·원인 파악 및 대응을 위해 필요한 사항을 과학기술정보통신부장관에게 전화, 팩스, 전자우편이나 그 밖의 적절한 방법으로 보고하고, 연구활동종사자가 의료기관에서 3일 이상의 치료가 필요한 생명 및 신체상의 손해를 입은 연구실사고가 발생한 경우에는 사고가 발생한 날부터 1개월 이내에 별지 제6호서식의 연구실사고조사표를 작성하여 과학기술정보통신부장관에게 보고하여야 함.

# 제 III 장 안전[정기]점검 결과

## 1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급

- 가. 평가등급 기준
- 나. 평가등급 분석
- 다. 연구실 분야별 현황
- 라. 점검장비를 사용한 측정값

## 2. 분야별 지적사항

- 가. 일반안전    나. 기계안전
- 다. 전기안전    라. 화공안전
- 마. 소방안전    바. 가스안전
- 사. 산업위생    아. 생물안전

## 3. 연구실별 지적사항 및 개선대책

## 1. 안전[정기]점검 결과 평가 등급

### 가. 평가등급 기준

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

\* 【관련근거 : 과학기술정보통신부고시 제2021-106호】

## 나. 평가등급 분석

### ■ 연구실 현황

구 분	실수	비 고
한국교통대학교	2	

### 【종합 안전등급 결과】

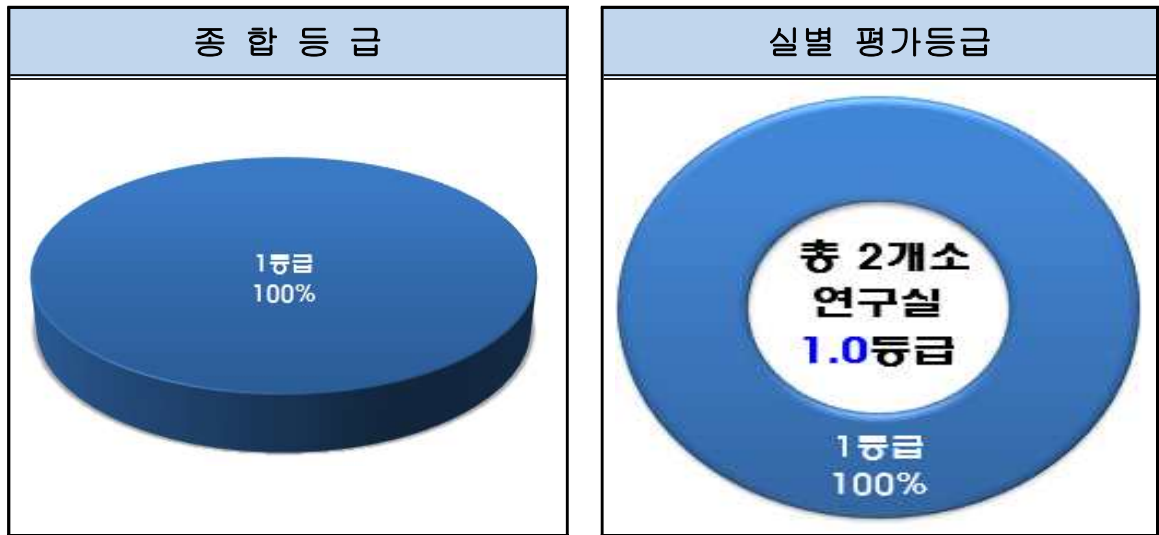
- 1) 특이한 문제가 없고 안전성이 유지된 상태의 1등급 연구실 : 2 실
- 2) 경미한 결함이 발견되었으나 안전성에 영향이 없는 2등급 연구실 : 0 실
- 3) 연구실 안전에 결함이 발견되어 개선이 필요한 3등급 연구실 : - 실

### ■ 연구실 분야별 등급 결과표

단위 : 연구(실험)실수

등 급	실수	연구실 등급					평균 등급
		1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	
2022년	2	2	-	-	-	-	1.0

■ 연구실 분야별 등급



## 다. 연구실 분야별 현황

### ■ 연구실별 평가등급

NO	연구실명	안 전 점 검 등 급								
		종 합	일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물
1	모형제작실	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	체력단련실습실	1	1	1	1	1	1	1	1	1



■ 연구실별 분야별 지적건수

NO	연구실명	연구실 지적건수								
		일반	기계	전기	화공	소방	가스	위생	생물	소계
1	모형제작실	-	-	-	-	-	-	-	-	0
2	체력단련실습실	-	-	-	-	-	-	-	-	0

## 라. 점검장비를 사용한 측정값

### 1. 전기분야

NO	연구실명	접지저항( $\Omega$ )	절연저항(M $\Omega$ )	정전기 전하량(C)
1	모형제작실	-	-	-
2	체력단련실습실	-	-	-

## 1-1. 접지저항 측정

### ■ 측정기준

접지저항 측정기준은 **전기설비기술기준의 판단기준(산업통상자원부공고 제2021-35호) 제18조(접지공사의 종류)** 관련 제3종 접지공사에 따른 100Ω이하로 정하였으며, 측정방식은 장소 특성상 3전극법 측정방식을 배제한 클램프 접지저항계로 측정하였고, 다중접지일 경우에만 적용함.

접지공사의 종류	접지저항 값
제1종 접지공사	10 Ω
제2종 접지공사	변압기의 고압측 또는 특고압측의 전로의 1선 지락전류의 암페어 수로 150 (변압기의 고압측 전로 또는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압측 전로가 저압측 전로와 혼촉하여 저압측 전로의 대지전압이 150 V를 초과하는 경우에 1초를 초과하고, 2초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35 kV 이하의 특고압 전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 300, 1초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압 35 kV 이하의 특고압전로를 차단하는 장치를 설치할 때는 600) 을 나눈 값과 같은 Ω수
제3종 접지공사	100 Ω
특별 제3종 접지공사	10 Ω

## 1-2. 절연저항 측정

### ■ 측정기준

절연저항 측정기준은 **전기설비기술기준(산업통상자원부고시 제2021-18호) 제52조(저압전로의 절연성능)** 관련 연구실 공간에서 주로 사용하는 단상 220V와 3상4선 380V 기준인 1.0MΩ으로 정하였으며, 측정방식 및 개소는 전원차단 후 차단기 2차측 전로나 실험장비 전원측 등의 절연상태를 점검함.

전로의 사용전압 V	DC시험전압 V	절연저항MΩ
SELV 및 PELV	250	0.5
FELV, 500V 이하	500	1.0
500V 초과	1,000	1.0

[주] 특별저압(extra low voltage : 2차 전압이 AC 50V, DC 120V 이하) 으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성) 은 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로

### 1-3. 정전기 전하량 측정

#### ■ 측정기준

정전기 위험성관련 진단범위는 정전기재해 예방을 위한 기술상의 지침(고용노동부 고시 제2020-51호) 및 정전기 위험성 평가 및 대책에 관한 기술지침(KOSHA GUIDE E-113-2013) 을 참고로 인화성 액체·가스·분진에 의한 화재·폭발위험이 있는 장소로 한정하였으며, 진단대상 연구실에 대해서는 정전기 발생 제한 및 제거 등을 위한 관리대책 검토를 비롯하여 전하량과 전위를 측정함. 또한 측정된 데이터를 근거로 최소점화에너지( $W=1/2QV$ ) 를 산출하여 정전기 관리수준에 대한 평가와 개선사항에 대한 대책을 제시함.

## 2. 가스분야

NO	연구실명	가스누출검출	가스농도측정	CO농도(ppm)
1	모형 제작실	-	-	-
2	체력 단련실 습실	-	-	-

## 2-1. 가스누출검출 측정

### ■ 측정기준

인화성·독성가스 저장, 취급 또는 제조하는 장소 중 밸브, 배관, 호스 연결부 등 가스가 외부로 누출되어 발생할 수 있는 화재, 폭발 또는 중독 등의 사고예방을 위해 가스누출검지 장비로 점검함.

## 2-2. 가스농도측정

### ■ 측정기준

복합가스농도측정기를 사용하여 인화성가스(LEL : 폭발하한치) 농도 측정을 비롯하여 황화수소, 이산화탄소 등을 동시에 효율적으로 측정하고, 수치화된 측정값 확인 및 기기알람 등을 통해 실시간 연구실내 가스농도 상태를 측정함.

## 2-3. 일산화탄소(CO)농도 측정

### ■ 측정기준

일산화탄소는 독성, 인화성가스이고, 무색, 무취 등의 특성을 갖고 있음. 측정기준은 **화학물질 및 물리적 인자의 노출기준(고용노동부고시 제2020-48호)** 노출기준(TWA) 30ppm 이하 및 **실내공기질 관리법 시행규칙 제3조(실내공기질 유지기준) [별표2]** 기준 10ppm 이하를 고려하여 낮은 수치인 10ppm 수준으로 정하였으며, 측정대상은 전체 연구실로 정하고, 난방기 사용이나 연구 활동 중 일산화탄소가 발생 및 누출될 수 있는 조건을 갖춘 연구실에 대해서는 집중적으로 점검함.

### 3. 산업위생/생물분야

NO	연구실명	분진측정 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	산소농도 (%)	제어풍속 (m/s)	조도측정 (lux)	소음측정 (dB)
1	모형제작실	-	-	-	-	-
2	체력단련실습실	-	-	-	-	-

### 3-1. 분진측정

#### ■ 측정기준

분진(미세먼지) 측정은 **실내공기질 관리법 시행규칙 제3조(실내공기질 유지기준) [별표2]** 관련 다중이용시설 기준  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$  이하로 정하고, 측정대상은 전체 연구실로 공기질 문제로 인한 건강상장해 요인을 미연에 방지하고자 함.

### 3-2. 산소농도 측정

#### ■ 측정기준

산소농도 측정은 **산업안전보건기준에 관한 규칙 제618조(정의)** 에서 일컫는 산소농도 18% 미만의 산소결핍 상태를 기준으로 정하고, 측정대상은 전체 연구실로 적정공기 유지상태를 확인하여 산소부족으로 인한 질식사고 등을 미연에 방지하고자 함.

### 3-3. 제어풍속 측정

#### ■ 측정기준

관리대상 유해물질 취급장소는 건강장해 예방목적으로 국소배기장치를 설치해야 하며, 제어풍속 기준은 **산업안전보건기준에 관한 규칙 제429조(국소배기장치의 성능) [별표13]**과 같이 물질 상태 및 후드형식에 따라 다르게 적용하고 있음.

물질의 상태	후드 형식	제어풍속(m/sec)
가스 상태	포위식 포위형	0.4
	외부식 측방흡인형	0.5
	외부식 하방흡인형	0.5
	외부식 상방흡인형	1.0
입자 상태	포위식 포위형	0.7
	외부식 측방흡인형	1.0
	외부식 하방흡인형	1.0
	외부식 상방흡인형	1.2



### 3-4. 조도측정

#### ■ 측정기준

산업안전보건기준에 관한 규칙 제8조(조도) 관련 작업별 조도기준은 아래와 같으며, 연구실의 경우 유해인자를 주로 취급함에 따라 정밀작업 수준인 300lx 이상으로 조도기준을 정함. 아울러 암실이나 조도확보가 불필요한 연구활동을 수행하는 연구실은 예외 적용함.

작업유형	조도기준
초정밀작업	750lx 이상
정밀작업	300lx 이상
보통작업	150lx 이상
그 밖의 작업	75lx 이상

### 3-5. 소음측정

#### ■ 측정기준

산업안전보건기준에 관한 규칙 제512조(정의) 에서 1일 8시간 작업을 기준으로 85dB 이상의 소음이 발생하는 경우 적절한 조치를 취하여야 하고, 소음수준을 주지시켜 소음감소 조치를 취하며 난청발생에 따른 조치와 청력보호구 지급, 청력보존 프로그램 등을 시행하여야 함.

## 2. 분야별 지적 사항

### 가. 일반안전 분야

- 특이사항 없음

### 나. 기계안전 분야

- 특이사항 없음

### 다. 전기안전 분야

- 특이사항 없음

### 라. 화공안전 분야

- 특이사항 없음

### 마. 소방안전 분야

- 특이사항 없음

### 바. 가스안전 분야

- 해당사항 없음

### 사. 산업위생 분야

- 특이사항 없음

### 아. 생물안전 분야

- 해당사항 없음

# **1** 예체능분야

1

## 연구실 정기점검 결과 보고서

연구실 전경사진	건 물 명	학부(과)명
	디지털도서관	산업디자인전공
	호 실	연 구 실 명
	705	모형제작실

구	분	정 기	정 밀	화학/화공	기계/물리	전기/전자	생명/미생물	기타
				화학물질관리법		산업안전보건법		고압가스안전관리법
진 단 자		윤 여 일		김 광 옥	성 기 철	홍 성 석		
진 단 분 야	일반 · 기계 · 전기 · 화공 · 소방 · 가스 · 산업위생 · 생물안전							
유해인자별 노출도평가의 적정성				해당없음		적 정		미 실시
유해인자별 취급 및 관리의 적정성				해당없음		적 정		미 흡
사전유해인자위험분석의 적정성				해당없음		적 정		미 흡

분 야	일반 안전	기계 안전	전기 안전	화공 안전	소방 안전	가스 안전	산업 위생	생물 안전	22년도 등급
등 급	1	1	1	1	1	1	1	1	1

분야	항목	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
-	-	- 특 이 사 항 없 음 -	

2

## 연구실 정기점검 결과 보고서

연구실 전경사진	건 물 명	학부(과)명
	대학본부	스포츠건강관리학전공
	호 실	연 구 실 명
	205	체력단련실습실

구분	정기	정밀	화학/화공	기계/물리	전기/전자	생명/미생물	기타
			화학물질관리법		산업안전보건법		고압가스안전관리법
진단자	윤여일		김광옥		성기철		홍성석
진단분야	일반 · 기계 · 전기 · 화공 · 소방 · 가스 · 산업위생 · 생물안전						
유해인자별 노출도평가의 적정성			해당없음		적정		미실시
유해인자별 취급 및 관리의 적정성			해당없음		적정		미흡
사전유해인자위험분석의 적정성			해당없음		적정		미흡

분 야	일반 안전	기계 안전	전기 안전	화공 안전	소방 안전	가스 안전	산업 위생	생물 안전	22년도 등급
등 급	1	1	1	1	1	1	1	1	1

분야	항목	관 련 사 진	사진설명/ 개선방안/ 관련근거
-	-	- 특 이 사 항 없 음 -	

## 제Ⅳ장 건강검진 유해인자

1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적
2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및  
특수검진대상 선정기준
3. 유해인자조사 대상 및 결과

## 1. 연구실별 건강검진 유해인자조사 목적

본 조사는 **한국교통대학교** 연구실을 대상으로 각 실별 유해인자를 파악하여 사용량·사용빈도의 기준을 통하여 특수검진대상을 선정하기 위한 자료로 활용하고자 합니다. 파악하는 내용은 각 실에서 사용, 취급하는 유해인자와 유해인자를 취급하는 연구활동종사자를 대상으로 파악하였습니다.

### ◆ 건강검진 주요내용

- 근거조항

『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제21조 제1항

- 건강검진의 목적

연구활동종사자의 건강상태를 확인함으로써 질병을 예방하고, 또한 질병을 조기에 발견하여 더 이상 진전되지 않도록 하는 데에 있다. 즉, 건강검진은 치료를 위해서가 아니라 질병을 미연에 예방하고 조기발견하기 위해 실시 함.

- 건강검진의 정의

연구주체의 장(대기관의 CEO, 연구소장 등)이 『국민건강보험』에 따른 건강검진기관을 통하여 진찰 및 상담, 이학적 검사, 진단검사, 병리검사, 영상의학 검사 등 의학적 검진을 연구활동종사자를 대상으로 시행하는 것을 의미 함.

## 2. 연구실별 건강검진 유해인자조사 및 특수검진대상 선정기준

연구주체의 장은 『연구실 안전환경 조성에 관한 법률』 제21조에 따라 『산업안전보건법 시행령』 제87조에 따른 유해물질 및 동법 시행규칙 별표22에 따른 유해인자를 취급하는 연구활동종사자에 대하여 일반건강검진과 특수건강검진을 실시하여야 한다. 특수건강검진은 『산업안전보건법』에 따른 특수건강진단기관에서 동법 시행규칙 별표23 특수건강진단의 시기 및 주기에 따라 동법 시행규칙 별표 24 제1차 검사항목을 포함해서 실시하여야 한다.

## 가. 관련근거

- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 제21조(건강검진)
- 연구실 안전환경 조성에 관한 법률 시행규칙 제11조(건강검진의 실시 등)
- 산업안전보건법 제129~130조(일반건강진단, 특수건강진단 등)

## 나. 목 적

특수건강진단은 건강에 유해한 업무에 종사하는 연구 활동 종사자의 건강관리를 위해 업무상의 발병으로부터 예방하기 위해 실시함.

- 업무상 질병을 조기에 발견하여 증세가 더욱 나빠지지 않도록 하고 재발을 방지하기 위함.
- 업무 기인성을 역학적으로 추적하여 업무에서 비롯되는 질병의 발생을 예방하고자함.

## 다. 적용대상

- 산업안전보건법 시행규칙 제201조 별표22에서 정한 특수건강진단 대상유해인자에 노출되는 연구에 종사하는 모든 연구활동종사자

[참고 1] 별표 22 <개정 2022. 11. 19.>

### 특수건강진단 대상 유해인자(제201조 관련)

1. 화학적 인자
  - 가. 유기화합물(109종)
  - 나. 금속류(20종)
  - 다. 산 및 알칼리류(8종)
  - 라. 가스 상태 물질류(14종)
  - 마. 영 제88조에 따른 허가 대상 유해물질(12종)
  - 바. 금속가공유 : 미네랄 오일미스트(광물성 오일, Oil mist, mineral)
2. 분진(7종)
3. 물리적 인자(8종)
4. 야간작업(2종)
  - 가. 6개월간 밤 12시부터 오전 5시까지의 시간을 포함하여 계속되는 8시간 작업을 월 평균 4회 이상 수행하는 경우
  - 나. 6개월간 오후 10시부터 다음날 오전 6시 사이의 시간 중 작업을 월 평균 60시간 이상 수행하는 경우



## 라. 실시주기

- 배치 전 건강진단을 실시한 날로부터 유해인자 별로 정해져 있는 시기에 맞게 첫 번째 특수건강진단을 실시하고, 이후 정해져 있는 주기에 따라 정기적으로 실시하여야 함.

구분	대 상 유 해 인 자	시 기	주 기
		배치 후 첫 번째 특수 건강진단	
1	N,N-디메틸아세트아미드 디메틸포름아미드	1개월 이내	6개월
2	벤젠	2개월 이내	6개월
3	1,1,2,2-테트라클로로에탄 사염화탄소 아크릴로니트릴 염화비닐	3개월 이내	6개월
4	석면, 먼 분진	12개월 이내	12개월
5	광물성분진 나무 분진 소음 및 충격소음	12개월 이내	24개월
6	제1호부터 제5호까지의 대상 유해인자를 제외한 별표22 모든 대상 유해인자	6개월 이내	12개월

## 마. 건강진단 결과의 해석과 이용

구 분		정 의	내 용
A		건강자	건강관리상 사후관리가 필요없는자
C	C1	직업병요관찰자	직업성질병으로 진전될 우려가 있어 추적검사 등 관찰이 필요한자
	C2	일반질병요관찰자	일반질병으로 진전될 우려가 있어 추적관찰이 필요한자
D	D1	직업병유소견자	직업성질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
	D2	일반질병유소견자	일반질병의 소견을 보여 사후관리가 필요한 자
R		2차건강진단대상자	일반건강진단에서의 질환의심자
U		미정	근로자의 퇴직 등으로 검사가 이루어지지 않아 건강관리 구분 판정을 할 수 없는 경우

### 3. 유해인자조사 대상 및 결과

- ▶ **한국교통대학교** 연구실은 작업환경측정 및 특수건강진단 대상 유해인자를 사용 하고 있지 않음.

#### 가. 노출도 평가 실시

- ▶ 연구실 안전점검 및 정밀안전진단에 관한 지침 제12조(유해인자별 노출도 평가) 의거 노출도 평가 미실시.

#### 나. 특수건강진단 실시

- ▶ 산업안전보건법 제130조(특수건강진단 등) 의거 특수건강진단 등 대상 유해인자 취급 연구활동종사자에 대한 특수건강진단 미실시.

# 제 V 장    결론 및 개선대책

## 1. 결    론

## 2. 개선대책

- 가. 일반안전
- 나. 기계안전
- 다. 전기안전
- 라. 화공안전
- 마. 소방안전
- 바. 가스안전
- 사. 산업위생
- 아. 생물안전

## 1. 결 론

### 가. 결과

한국교통대학교의 재해예방과 안전성 확보를 위한 안전[정기]점검 결과는 다음과 같습니다.

- 1등급 연구(실험)실 : 2 실  
문제가 없고 안전성이 확보되어 시급한 시정조치가 필요치 않은 연구(실험)실
- 2등급 연구(실험)실 : 0 실  
안전환경 및 연구시설에 경미한 결함은 발견되었으나 안전성에 큰 영향은 없지만 개선이 필요한 연구(실험)실
- 3등급 연구(실험)실 : 0 실  
2등급보다 취약하나 전체적으로 안전에 영향을 미치고 있어 일부 보수 및 보강이 필요한 연구(실험)실
- 4등급 연구(실험)실 : 0 실  
연구실 안전환경 또는 연구시설에 결함이 심하게 발생하여 사용에 제한을 가하여야 하는 상태
- 5등급 연구(실험)실 : 0 실  
연구실 안전환경 또는 연구시설의 심각한 결함이 발생하여 안전상 사고발생위험이 커서 즉시 사용을 금지하고 개선해야 하는 상태

### 나. 의견사항

- 2022년도 한국교통대학교의 연구실 2개소를 안전[정기]점검한 결과 1.0 등급으로 나타났습니다.
- 진단결과 개선이 필요한 분야는 없습니다.
- 아울러 자체적으로 안전사고를 유발할 수 있는 위험요소를 찾아내고, 개선방안을 모색하거나 주관부서의 도움을 받아 위험요인 제거 또는 통제할 수 있도록 지속적인 관심과 노력을 기울여 연구·실험실의 유해 위험성을 최소화하고, 실험실 관계자 및 구성원들의 안전의식을 전환하는 계기가 되었으면 합니다.

## 2. 개선대책

- 특이사항 없음