



국가인적자원개발컨소시엄  
CHAMP Consortium for HRD Ability Magnified Program

# 2020

국가인적자원개발 컨소시엄사업

## 훈련과정 안내



Korea Institute of Lighting & ICT  
한국조명ICT연구원

# 컨소시엄사업 소개

## ○ 컨소시엄 사업이란?

국가인적자원개발 컨소시엄사업은 공동훈련센터(한국조명ICT연구원)와 참여기업이 협약을 체결하고 공동훈련센터의 훈련시설을 활용하여 기업에서 필요한 직무능력훈련을 실시하는 사업으로 근로자에게 능력 개발의 기회를, 사업주에게는 비용부담 없이 재직 근로자를 핵심인재로 성장시켜 조명 및 ICT 융복합 분야의 발전 도모와 국가경제발전에 기여하는 제도입니다.



## ○ 훈련목적

조명 및 ICT 융복합분야 재직자들이 직무수행에 필요한 전문지식과 기술을 함양하고, 실습훈련 프로그램을 제공함으로써 조명 및 ICT 융복합분야 재직자들의 직무능력 향상을 목적으로 함

- 중소기업에게 '지속적이고 체계적인' 인적자원개발 등 인력관리시스템 제공
- '중소기업을 위한 공동 교육훈련 인프라' 구축
- '대·중소기업 상생을 위한 인력양성 생태계' 구축

## ○ 훈련대상 및 비용

공동훈련센터(한국조명ICT연구원)와 컨소시엄사업 협약을 체결한 기업의 고용보험을 납입하고 있는 재직근로자 (협약체결 후 교육 신청 가능, 협약 체결 비용 없음)

- 훈련비용
  - 무료(단, 대규모 기업 재직자 비용 발생)
  - 교재, 중식 및 다과 제공

# 훈련참가 절차 / 협약체결 절차

## ○ 훈련참가 절차



## ○ 협약체결 절차



- ① 교육전용홈페이지 교육 담당자 회원 가입 후 온라인 협약 신청(www.LTEC.or.kr)
- ② 협약서 공동훈련센터(한국조명ICT연구원) 송부
  - 협약기업 직인이 날인 된 협약서 원본 2부 우편 발송 필수
  - 주소 : 14523 경기 부천시 도약로 261 B동 205호 한국조명ICT연구원 교육홍보센터(도당동 부천대우테크노파크)
- ③ 협약서 수취 및 협약체결 완료
  - 협약체결은 원본 회신 후 영업일 1~2일 소요
  - 공동훈련센터, 협약기업 각 원본 1부 보관
  - 분기별 협약서 원본 협약 기업 회신

## ○ 문의

한국조명ICT연구원 교육홍보센터

T. 032.670.7961~3 F. 032.232.3829 E-mail. kilt.ltec@kilt.re.kr 교육전용홈페이지. www.LTEC.or.kr  
주소. 14523 경기 부천시 도약로 261 B동205호 한국조명ICT연구원 교육홍보센터(도당동 부천대우테크노파크)

2020년

# 교육 과정별 훈련일정

## ○ 교육 과정별 훈련일정

구분	교육과정	수준	교육 형태	일수 (시간)	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1	조명 입문자 기초	초급	이론	3일 (18H)		5-7		1-3		3-5		12-14	2-4		4-6	
2	Relux 기초활용과정	초급	실습	3일 (24H)		12-14		8-10		10-12		18-20	9-11		11-13	
3	실내조명설계 실무과정	초급	실습	2일 (16H)			16-17				2-3					
4	경관조명설계 실무과정	중급	실습	2일 (16H)		26-27	18-19						14-15		18-19	
5	야간경관조명 시뮬레이션 실무과정	중급	실습	2일 (16H)			4-5	21-22			9-10			14-15		
6	3D 공간 모델링과 조명설계 실무과정	중급	실습	2일 (16H)					7-8					5-6		
7	DIALux 실내·외 조명설계 실무과정	초급	실습	2일 (16H)		19-20				17-18		5-6				
8	도로·터널조명설계 중급과정	중급	실습	2일 (16H)				23-24	13-14		23-24		16-17			
9	Solidworks를 활용한 조명기구설계 실무과정	초급	실습	3일 (24H)			25-27									2-4
10	LED조명 열유동해석과정 초급 이론	초급	이론	2일 (16H)							15-16					10-11
11	곡면디자인 조명제품설계 실무과정	중급	이론	2일 (16H)					21-22							16-17
12	조명제품 인증 실무과정	중급	이론	2일 (16H)		17-18		23-24			21-22			22-23		
13	4차 산업혁명과 조명CT의 이해	초급	이론	2일 (16H)		27-28					7-8					
14	스마트조명과 사물인터넷	초급	이론	2일 (16H)				27-28							16-17	
15	조명 컨트롤 시스템과 스마트조명	중급	실습	2일 (16H)						6.30-7.1	6.30-7.1			12-13		
16	IoT 스마트무드등 제작과정	중급	실습	3일 (24H)						24-26			23-25		25-27	
17	LED조명기기의 전자파 대응과정	초급	이론	2일 (16H)					28-29		30-31			29-30		

※ 훈련일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

2020년

# 교육과정 주요내용

## ○ 교육과정 주요내용

구분	교육과정	수준	교육 형태	일수 (시간)	내용
1	조명 입문자 기초	초급	이론	3일 (18H)	빛과 광원의 이해, LED광원의 이해(개념 및 용어 등) 조명 인증제도 개요 및 이해
2	Relux 기초활용과정	초급	실습	3일 (24H)	Relux프로그램 기초 활용법 간단한 조명설계 실습을 통한 전반적인 조명 설계법 이해
3	실내조명설계 실무과정	초급	실습	2일 (16H)	주거 및 상업공간 조명 역할 이해, 공간에 적합한 연출방법 계획 ICT 기반 스마트 조명 시스템 반영 IoT조명설계 활용
4	경관조명설계 실무과정	중급	실습	2일 (16H)	Relux프로그램 실무 활용방법 이해 경관 제안서 및 심의도서 작성 필수 콘텐츠 제작방법 습득
5	야간경관조명 시뮬레이션 실무과정	중급	실습	2일 (16H)	현실과 근접한 야간경관조명 표현방식 습득 야간경관 시뮬레이션 테크닉 개발
6	3D 공간 모델링과 조명설계 실무과정	중급	실습	2일 (16H)	Relux프로그램에서 3D 모델링을 연계한 조명설계방식 습득, SketchUp 3D 모델링 건물 외관, 실내 공간 제작
7	DIALux 실내·외 조명설계 실무과정	초급	실습	2일 (16H)	DIALux의 renewal&advanced버전 DIALuxevo 활용 최신 조명설계 기법 및 최적 설계 도출 방법 습득
8	도로·터널조명설계 중급과정	중급	실습	2일 (16H)	도로·터널조명 기준과 계산법 이해 Relux/DIALux활용 도로 구성 및 계산 parameter 달성을 위한 설계과정 실습
9	Solidworks를 활용한 조명기구설계 실무과정	초급	실습	3일 (24H)	Solidworks활용 조명기구 설계 방법 습득
10	LED조명 열유동해석과정 초급 이론	초급	이론	2일 (16H)	조명 기구 시험 성능 검증 및 하드웨어 개선을 위한 설계변경 방법 습득
11	곡면디자인 조명제품설계 실무과정	중급	이론	2일 (16H)	곡면 디자인 조명설계 설계를 위한 Solidworks고급 기능 습득 실무 적용
12	조명제품 인증 실무과정	중급	이론	2일 (16H)	KS인증 및 고효율에너지기자재 인증 전반 (개요, 준비과정, 인증과정, 예시 등)에 대한 간접 경험을 통해 이를 실무에 적용
13	4차 산업혁명과 조명ICT의 이해	초급	이론	2일 (16H)	조명기술에 ICT기술을 융합하기 위한 기본 및 실무를 습득
14	스마트조명과 사물인터넷	초급	이론	2일 (16H)	조명기술에 IoT기술을 융합하기 위한 기본 및 실무를 습득
15	조명 컨트롤 시스템과 스마트조명	중급	실습	2일 (16H)	조명시스템의 이론과 실무를 이해 조명 4세대 시스템(CT 기반 커넥티드 조명)교육 실무 반영
16	IoT 스마트무드등 제작과정	중급	실습	3일 (24H)	WiFi MCU를 이해하고 센서와 액추에이터 컨트롤 제품 케이스 조립을 실습하여 실무에 반영
17	LED조명기기의 전자파 대응과정	초급	이론	2일 (16H)	전자파 노이즈 생성과 전달 경로 및 측정 구역, 전원 설계 시 전자파 저감 요소 이해, 컨버터 회로 PCB 설계 가이드 필터 설계 방법 습득

※ 훈련일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

# 조명 입문자 기초

## ○ 교육목표

조명 입문자가 꼭 알아야 할 조명 이론과 조명 실무 역량 습득

## ○ 교육대상

- 조명업체 신규 입사자 또는 조명관련 지식이 부족한 재직근로자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

조명 입문자에게 필요한 조명 및 조명디자인 이론을 교육하고, 실내조명 · 경관조명 · 미디어파사드 등 다양한 조명영역을 소개한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정					
				2월	4월	6월	8월	9월	11월
집체	이론	3일(18시간)	초급	5~7	1~3	3~5	12~14	2~4	4~6

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
빛과 조명의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조명의 이해, 조명과 문화</li> <li>- 빛의 이해: 광원의 종류, 조명용어 정리, 광원의 높이와 연색성, 조도/휘도 개념 정리</li> <li>- 빛의 이해: 平直立 분석법, 時空人 분석법</li> <li>- 건축과 빛: 건축 구성요소와 빛, 빛의 조형성</li> <li>- 응용사례: 平直立 분석법, 時空人 분석법을 통한 카페 조명 설계</li> <li>- 해외사례: 도쿄, 상하이 상업시설 조명설계 사례분석</li> <li>- 조명 트렌드 분석 및 토론</li> </ul>
조명설계 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조명과 공간의 이해</li> <li>- 조명계획과 설계 프로세스</li> <li>- 조명연출 방법: 조명기기의 구성, 시스템 기초(DMX 신호), 미디어파사드와 미래의 조명</li> </ul>
조명설계 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별 가이드 라인, KS권장조도 분석</li> <li>- 가상 프로젝트를 통한 조명 아이디어 도출</li> </ul>
조명산업의 인증제도와 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인증의 종류 파악하기</li> <li>- 인증 절차 파악 및 활용 사례</li> <li>- 인증 신청자료 준비하기</li> </ul>

# Relux 기초활용과정

## ○ 교육목표

조명설계 입문자들을 위하여 조명에 대한 기초 지식을 습득하고, Relux 프로그램의 활용 기술 습득을 통하여 조명 설계 요건을 이해하고 시뮬레이션 결과를 해석하고 분석할 수 있는 기초를 다질 수 있도록 함.

## ○ 교육대상

- Relux 프로그램 및 조명 지식에 대한 기초부터 시작하고자 하는 대상자 모두 수용
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

조명설계 시뮬레이션을 위하여 Relux 프로그램에 대한 기초 교육 과정

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정					
				2월	4월	6월	8월	9월	11월
집체	실습	3일(24시간)	초급	5~6	8~10	10~12	18~20	9~11	11~13

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
조명 기초 이론	- 조명 기초 이론
Relux 기초 교육	- Relux의 다양한 활용 범위 - Relux 기초 및 인터페이스 교육 - Object 생성 및 수정 교육 - 다양한 Luminaires 적용 및 수정법 교육 - 다양한 Scenes 생성 및 공간별 특징 교육
Relux Interior	- 사무실 빛환경을 구축하고, 다양한 조명기구 연출방안 실습 - 강의실 빛환경을 구축하고, 다양한 조명기구 연출방안 실습 - 공용부 (복도) 조명 설계 실습 - 상업공간 조경 조명 설계 실습 - 등기구 타입 변경에 따른 빛환경 변화 교육
Relux Exterior	- 오픈스페이스 공간 생성 및 빛환경 구축 실습 - Object를 활용한 조형물 생성 및 조형물 조명연출 실습 - 3d object를 활용한 건축조명 실습 - 실내 스포츠공간 조명 설계 실습 - 옥외 스포츠 공간 조명 설계 실습
Relux Road	- 도로환경 구축 실습 - 도로조명 설계 기초 실습 - 도로 및 주변환경 조명설계
Relux Output	- 조명설계자료에 Relux 결과물 적용방법 실습
Raytracing calculation	- 재질값을 반영한 Raytracing calculation 실습

# 실내조명설계 실무과정

## ○ 교육목표

주거공간 및 상업공간에서 조명의 역할을 이해하고, 공간에 적합한 연출방법을 계획할 수 있다.  
ICT 기반의 스마트 조명 시스템을 반영한 홈IoT 조명설계를 활용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정 수료자, 실내조명설계 업무 담당자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

주거공간과 상업공간에서의 조명의 역할을 이해하고, 공간에 적합한 연출 방법을 계획할 수 있도록 지도한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				2월	4월
집체	실습	2일(16시간)	초급	5~6	8~10

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
주거·상업공간 조명계획 및 실습	- 주거공간의 빛과 조명분석 - 주거공간 설계기준 - 주거공간별 조명연출 방법 및 기구 선정
주거·상업공간 조명계획 및 실습	- 주거공간 사용자 중심 조명설계 - 상업공간 조명환경의 문제와 대안 - 상업공간의 빛, 소재, 오브제 - 업종별 조명계획
조명 시스템 계획 및 운영	- IoT 스마트 조명 시스템 구축
주거·상업공간 조명계획 및 실습	- 조명기구 배치 및 제품 선정 (CAD) - 조명기구 설치개념 (CAD) - 빛환경 측정 실습 (Relux)
조명 시스템 계획 및 운영	- 시스템 다이어그램 (CAD) - 조명 운영 및 관리방안

# 경관조명설계 실무과정

## ○ 교육목표

Relux 프로그램의 실무 활용방법을 이해하고, 경관 제안서·심의도서 작성을 위한 필수 콘텐츠 제작방법을 습득할 수 있다.

## ○ 교육대상

- Relux 프로그램 기초과정 수료자, 조명설계 유경험자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

실내, 건축, 조경 등 각종 경관 조명 설계 방법을 실습하고 가상 프로젝트를 통해 조명환경 측정법을 습득하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정			
				2월	3월	9월	11월
집체	실습	2일(16시간)	중급	26~27	18~19	14~15	18~19

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
경관조명의 이해 및 설계방법	- 경관조명의 개념 및 프로세스 - 빛공해방지계획 분석 및 실무적용 - 지역별 야간경관가이드라인 분석 - 건축형태 및 조명기구별 연출방법 - 미디어파사드 연출방법, 심의도서 작성법 - Relux 실무 이론 및 작업 사례분석
조도 및 휘도 측정 실습 (Relux 공간설계, 건축조명 설계)	- 실내 이동통로 조도 측정 실습(KS기준조도 활용) - 건축 조명 휘도 측정 실습(경기장)
조도 및 휘도 측정 실습 (Relux 건축조명설계, 조경조명 설계)	- 건축 조명 휘도 측정 실습(아파트) - 조경 조명 조도 측정 실습(광장 조경) - 가상 프로젝트 실습(내가 만든 조명환경의 조도와 휘도 측정하기)

# 야간경관조명 시뮬레이션 실무과정

## ○ 교육목표

현실과 근접한 야간경관조명 표현방식을 습득하고, 자신만의 야간경관 시뮬레이션 테크닉을 개발할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 경관조명설계 실무과정 수료자, 야간경관조명 업무 담당자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

야간 시뮬레이션 이론을 교육하고, 조명 및 건축 조명 연출 실습, 컨셉 시뮬레이션 및 동영상 제작을 실습하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정			
				3월	4월	7월	11월
집체	실습	2일(16시간)	중급	4~5	21~22	9~10	14~15

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
야간경관 시뮬레이션 이론	- 야간경관조명 시뮬레이션 활용 방법 및 적용 사례 분석 - Photoshop 인터페이스 및 기본설정 방법 - 빛 표현방식 및 개념 설명
야간경관 시뮬레이션 실습	- 조경조명 연출 실습(가로등, 보안등) - 조경조명 연출 실습(수목조명과 장식조명) - 건축조명 연출 실습(투광조명, 간접조명) - 건축조명 연출 실습(라인조명, 포인트조명) - 컨셉 시뮬레이션 실습(창의적인 아이디어 표현방식) - Photoshop과 Relux 프로그램 연계 방법 - 가상 프로젝트 실습(나만의 조명공간 만들기) - 가상 프로젝트 실습(이미지 출력 및 보정) - 동영상 제작 실습(조명 컬러연출 영상 제작) - 동영상 제작 실습(미디어파사드 영상 제작)

# 3D 공간 모델링과 조명설계 실무과정

## ○ 교육목표

Relux 프로그램에서 3D 모델링을 연계한 조명설계방식을 습득하고, SketchUp 3D 모델링으로 건축 외관, 실내 공간을 제작할 수 있다.

## ○ 교육대상

- Relux 기초활용과정 수료자, 조명설계 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

SketchUp 3D 공간 설계와 Relux 빛환경 시뮬레이션 방법을 실습하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				5월	10월
집체	실습	2일(16시간)	중급	7~8	5~6

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
SketchUp과 Relux를 활용한 조명설계 프로세스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SketchUp과 Relux 프로그램 연계 방식 및 사례 분석</li> <li>- 조명설계 프로세스의 이해(상업공간 중심)</li> <li>- 상업공간 조명설계 이론(설계방식 및 측정 기준)</li> </ul>
SketchUp과 Relux를 활용한 조명설계 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SketchUp 실습(인터페이스 및 기초 모델링 실습)</li> <li>- SketchUp 실습(상업공간 실내 및 조경 모델링 실습)</li> <li>- SketchUp 실습(건축외관 모델링 실습)</li> <li>- SketchUp 실습(모델링 오브젝트 출력하기)</li> <li>- Relux 실습(상업공간 실내 조명 설계 실습)</li> <li>- Relux 실습(상업공간 조경 조명 설계 실습)</li> <li>- Relux 실습(건축외관 조명 설계 실습)</li> <li>- Relux 실습(Ray Tracing 렌더링 실습)</li> </ul>

# DIALux 실내 · 외 조명설계 실무과정

## ○ 교육목표

DIALux의 renewal&advanced 버전인 DIALux evo를 활용한 최신 조명설계 기법 및 최적 설계 도출 방법을 습득할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정 수료자, 조명설계 실무 담당자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

- 조명시뮬레이션 프로그램인 DIALux를 활용하여 실내조명 및 건물/ 도로조명 등 다양한 조명설계 기술을 습득할 수 있다.
- 기본 Modeling, 영역별 Lighting Calculation, 주광 평가, 에너지 평가, Optimized Design Tool 등 DIALux의 다양한 조명설계 응용 기능을 바탕으로 현장에서 요구하는 결과를 도출하기 위한 조명설계 프로세스를 습득할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정		
				2월	6월	8월
집체	실습	2일(16시간)	초급	19~20	17~18	5~6

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
DIALux를 활용한 조명설계 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조명공학 이론(조명설계 제도 및 휘도계산)</li> <li>- 조명계산 SW별 인터페이스 및 기능 비교</li> <li>- 기본 실내조명 설계 실습</li> <li>- DIALux를 활용한 사무용 공간 조명설계 실습-Modeling</li> <li>- DIALux를 활용한 사무용 공간 조명설계 실습-조명기구 배치</li> <li>- DIALux를 활용한 사무용 공간 조명설계 실습-계산 및 결과확인</li> <li>- DIALux를 활용한 실외 공간 조명설계 실습</li> <li>- 계산오브젝트 및 출력 구성물 변경</li> <li>- DIALux를 활용한 스포츠조명 조명설계 실습</li> <li>- DIALux evo를 활용한 기본 실내조명 설계 실습</li> <li>- DIALux evo를 활용한 실내외 통합 조명설계 실습 - 구성 mode</li> <li>- DIALux evo를 활용한 실내외 통합 조명설계 실습-조명 mode</li> <li>- DIALux evo를 활용한 실내외 통합 조명설계 실습-계산 mode</li> <li>- DIALux evo의 부가 기능(출력구성 변경 등)</li> <li>- DIALux evo를 활용한 거리조명 설계 실습</li> </ul>

# 도로 · 터널조명설계 중급과정

## ○ 교육목표

- 도로 · 터널조명 기준과 계산법을 이해할 수 있다.
- 도로조명의 계산이 가능한 Relux/DIALux를 활용한 도로의 구성 및 계산 parameter 달성을 위한 설계과정을 실습하고 이를 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정/Relux 기초활용과정/DIALux 실내외 조명설계 실무과정 수료자, 도로·터널 조명설계 실무 담당자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

도로·터널조명의 이론과 각 부 조명기준 구성을 이해하고 국내외 도로·터널조명의 기준을 이해하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정			
				4월	5월	7월	9월
집체	실습	2일(16시간)	중급	23~24	13~14	23~24	16~17

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
조명공학 이론 및 도로터널조명 기준	- 도로조명 조도 및 휘도 parameter - 도로조명기준 parameter 구성, 국내외 도로조명기준
도로터널조명 설계 실습	- Relux Desktop 도로조건 및 설치조건 지정 - 해석조건 선택 - 도로조명 프로젝트의 조도 계산과 휘도 계산 - 계산결과 확인 및 Report 작성 - 보행자도로 조명설계 - 빔공해 계산 - DIALux evo street project 도로구성 및 조명 배치 - DIALux evo street project 계산 및 결과 해석
조명공학 이론 및 도로터널조명 기준	- 터널조명의 각 부 조명기준 구성 - 터널조명기준 해설
도로터널조명 설계 실습	- 조명기구 배치 및 조명 계산, 조도계산서, 광속법 설계 이론 - 터널조명 각 부 조명배치 계산 - Relux Desktop을 활용한 기본조명 배치 및 결과 확인 - Relux Desktop을 활용한 부가조명 배치 및 결과 확인

# Solidworks를 활용한 조명기구설계 실무과정

## ○ 교육목표

Solidworks를 활용한 조명기구 설계 방법을 습득하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정 실무과정 수료자, Solidworks 설계 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

Solidworks를 활용한 조명제품 설계를 실시하기 전에 준비해야할 사항들을 지도하여 설계를 원활하게 진행할 수 있도록 한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				3월	12월
집체	실습	3일(24H)	초급	25~27	2~4

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
제품 설계 준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품개발 공정의 이해와 설계</li> <li>- 규격 정의(빛의 밝기 및 색, 크기 및 디자인)</li> <li>- 설계 준비(레이아웃 설계)</li> <li>- 소재의 특성 및 결정</li> <li>- 설계 표준(구매품 및 개발품 분류)</li> </ul>
조명기구 설계 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SOLIDWORKS 소개</li> <li>- 환경 설정(사용자 인터페이스, 표시유형, 방향)</li> <li>- 기본 모델링(틀출(컷), 라운드, 구멍)</li> <li>- 참조 형상(기준축, 기준면 생성)</li> <li>- 형상 복제(선형/원형 패턴, 대칭복사)</li> <li>- 제품의 구조 설정</li> <li>- 외형 설계(디자인을 적용한 외형 설계)</li> <li>- 외형 설계(회전 형상, 모따기, 동적 대칭복사)</li> <li>- 내부 설계(소재에 따른 제작을 고려한 설계)</li> <li>- 내부 설계(제품 구매 분석, 일정한 두께 적용)</li> <li>- 내부 설계(조립 가이드 및 고정 리브 설계)</li> </ul>

# LED조명 열유동 해석과정

## ○ 교육목표

조명 기구의 시험을 통한 성능 검증 및 하드웨어 개선을 위한 설계변경방법을 습득하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- Solidworks를 활용한 조명기구설계 실무과정 수료자, Solidworks 설계 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

시험분석 검증 프로젝트를 계획하고 검증 환경을 구성하여 열·유동 검증 시험 및 해석을 원활하게 진행할 수 있도록 한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				7월	12월
집체	실습	2일(16시간)	초급	15~16	10~11

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
시험분석 검증 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시험분석 검증 계획 수립</li> <li>- 검증을 위한 프로젝트 생성</li> <li>- 시험조건, 시험장비 구성</li> <li>- 열유동 프로그램 프로젝트 구성</li> </ul>
시험분석 검증 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지그생성, 온도 장비 구성</li> <li>- 프로그램 입/출력 조건 정의</li> <li>- 내/외부 검증 조건 정의 및 프로그램상의 Volume 지정</li> <li>- 분석 파라미터의 의미 및 조정 방법</li> <li>- 파라미터 스터디(단일 모델의 완벽 구현)</li> <li>- 정상 모델의 입력 조건 파라미터 지정 및 프로그램 스터디 실행</li> <li>- 파라미터 스터디 실행 및 분석 결과 확인</li> <li>- 열/유동 검증 시험 및 FEA해석 프로그램 연동</li> <li>- 실제 사례를 이용한 검증 프로젝트</li> </ul>

# 곡면디자인 조명제품설계 실무과정

## ○ 교육목표

곡면 디자인 조명제품 설계를 위한 Solidworks 고급 기능을 습득하여 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- Solidworks를 활용한 조명제품 설계 실무과정 수료자, Solidworks 설계 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

Solidworks를 활용한 곡면디자인 조명제품 설계를 실시하기 전에 준비해야할 사항들을 지도하여 설계를 원활하게 진행할 수 있도록 한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				5월	12월
집체	실습	2일(16시간)	중급	21~22	16~17

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
곡면 디자인의 이해	- 곡면(Surface) 이해 - 디자인 제품 경향 및 시장 분석
곡면디자인 조명제품 설계 준비	- 제품의 크기와 구조
곡면디자인 조명제품 설계 준비	- 곡면 디자인의 제작 가능 여부 검토 - 곡면 제품의 소재(플라스틱 소재에 대한 이해) - 제품의 제작 공정(사출 금형의 구조와 특성) - 제품의 제작 공정(사출 성형의 특성과 불량 해결) - 제품의 제작 공정(판금 (절단, 절곡 및 프레스))
곡면디자인 조명제품 설계	- 곡선 작성(곡률 곡선 및 자유 곡선) - 곡선 작성(나선형 / 투영 / 복합 곡선) - 곡면 작성(안내 곡선을 이용한 스윙) - 곡면 작성(바운더리 / 로프트 작성 및 비교) - 곡면 디자인 조명 제품 설계(Master 모델을 활용한 Top-Down 방식의 제품 설계) - 곡면 디자인 변경 및 편집(진단 불러오기, 검사, 구멍 삭제) - 도면 배포 후 가상프로젝트 수행

# 조명제품 인증 실무과정

## ○ 교육목표

KS인증 및 고효율에너지기자재 인증 전반(개요, 준비과정, 인증과정, 예시 등)에 대한 간접 경험을 통해 이를 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정 수료자, 조명제품 인증 및 품질관리자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

KS인증 및 고효율에너지기자재 인증 일반에 대해 설명하고 인증 획득 절차와 유지·사후관리 방법을 지도하여 훈련생이 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정			
				2월	4월	7월	10월
집체	이론	2일(16시간)	중급	17~18	23-24	7~8	22~23

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
조명제품 인증 실무	<ul style="list-style-type: none"> <li>- KS인증 개요 및 제품인증 요구사항 설명</li> <li>- KS인증 준비 및 절차</li> <li>- LED등기구 KS표준 및 인증심사기준 이해</li> <li>- 사내표준화 추진</li> <li>- 공장심사 항목별 요구사항 설명 및 이해, 예시 설명 등을 통한 간접 실습</li> <li>- KS인증 유지 및 사후관리</li> <li>- 고효율에너지기자재인증 일반 및 준비 실무</li> </ul>

# 4차 산업혁명과 조명ICT의 이해

## ○ 교육목표

조명기술에 ICT기술을 융합하기 위한 기본 및 실무를 습득할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명 입문자 기초과정 수료자, 조명ICT의 이해가 필요한 조명 재직자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

정부정책 및 국제표준에 부합하는 준법경영을 위하여 저탄소 녹색성장 기본법, 신재생에너지 관련법 등 국내 관련 법률과 ISO 9001, ISO/IEC 17025 등의 국내외 표준을 지도하여 훈련생이 신기술을 표준에 맞게 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				2월	7월
집체	이론	2일(16시간)	초급	27~18	7~8

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
4차 산업혁명과 ICT기술의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제4차 산업혁명의 개념과 이해</li> <li>- 지식정보기술(정보통신 기술)</li> <li>- 지식정보기술(종합, 통합, 융합기술 및 융합산업)</li> <li>- 녹색정보기술(Smart Grid, EMS, 신재생에너지)</li> <li>- 지능정보기술1(IoT, 5G 이동통신, 인터넷 보안기술)</li> <li>- 지능정보기술2(클라우드 컴퓨터, 빅데이터, AI, 블록체인)</li> </ul>
조명 관련 법률 및 국내외 표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저탄소 녹색성장 기본법, 신재생에너지 관련법, 전기용품 안전관리법 근거</li> <li>- 고효율에너지 관련 규정</li> <li>- ISO 9000 품질경영시스템 용어</li> <li>- ISO 9001 품질경영시스템 요구사항</li> <li>- ISO/IEC 17025 요구사항</li> <li>- 품질 매뉴얼, 품질 절차서, 품질 지침서</li> </ul>

# 스마트조명과 사물인터넷

## ○ 교육목표

조명기술에 IoT기술을 융합하기 위한 기본 및 실무를 습득할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 4차 산업혁명과 조명ICT의 이해 수요자, 스마트조명의 이해가 필요한 조명 업계 재직자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

- 조명기술에 사물인터넷(IoT)기술을 융합하기 위한 기본 및 실무를 습득할 수 있다.
- 조명기업이 스마트조명을 신산업 분야로 추진하기 위한 계획 수립절차를 학습하고 이를 실무에 적용할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정	
				4월	11월
집체	이론	2일(16시간)	초급	27~28	16~17

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
사물인터넷과 스마트조명	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제표준: ITU Y.2060 IoT Reference Model</li> <li>- 국내표준: TTA IoT Reference Model</li> <li>- 사물인터넷 정부 도입 가이드라인</li> <li>- 사물인터넷의 구성(디바이스, 게이트웨이, 네트워크 서버, 응용서버)</li> <li>- 사물인터넷의 기능(전기적 특성, 기술규격, 용량산출기준)</li> <li>- 사물인터넷의 성능(네트워크 및 정보시스템의 성능)</li> <li>- 지식정보기술, 녹색정보기술, 지능정보기술, 조명과 정보통신기술의 융합</li> <li>- LED 융합조명과 차세대 스마트조명, 스마트조명의 적용 영역</li> </ul>
스마트조명 사업계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 환경 조사 분석</li> <li>- 내부 현황 조사 분석</li> <li>- 적용 기술 조사 분석</li> <li>- 세부 추진 계획 수립</li> </ul>
스마트조명 운영관리 방안(EMS 구현)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EMS(에너지관리 시스템)의 개념</li> <li>- EMS의 종류(BEMS, HEMS, FEMS 등)</li> <li>- EMS의 구현방안</li> </ul>

# 조명 컨트롤 시스템과 스마트조명

## ○ 교육목표

조명시스템의 이론과 실무를 이해할 수 있다. 조명 4세대 시스템(ICT 기반커넥티드 조명)에 대한 교육을 통해 이를 실무에 반영할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 조명시스템의 이해가 필요한 조명기구 개발자, 스마트조명 설계 및 개발을 시작하려는 조명업체 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

ICT 기반의 커넥티드 조명 시스템, 미디어파사드와 조명 시스템에 대하여 이해하고, 무선 조명 시스템 구축을 실습하여 현업에 적용할 수 있도록 한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정		
				6월	7월	10월
집체	실습	2일(16시간)	중급	6.30~7.1	6.30~7.1	12~13

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
조명컨트롤 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조명 시스템의 개념, 기능, 범위</li> <li>- 조명 시스템의 종류 및 사례분석</li> <li>- 조명 시스템의 동향과 원리</li> <li>- 조명 시스템과 조명기구 설계, 공간조명 설계</li> <li>- 조명 시스템 구축 실습 (참여형-제품시연)</li> </ul>
스마트조명 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ICT 기반 커넥티드 조명의 이해</li> <li>- 실내조명과 커넥티드 시스템</li> <li>- 경관조명과 커넥티드 시스템</li> <li>- 미디어파사드와 커넥티드 시스템</li> <li>- 미디어파사드 시스템 구축 원리</li> <li>- 무선 조명 시스템 구축 실습 (참여형)</li> <li>- 결과물 도출 및 강의 피드백</li> </ul>

# IoT 스마트무드등 제작과정

## ○ 교육목표

WiFi MCU를 이해하고 센서와 액추에이터 컨트롤 제품 케이스 조립을 실습하여 이를 실무에 반영할 수 있다.

## ○ 교육대상

- 스마트 IoT 조명기구 설계 및 개발을 시작하려는 조명업체 실무자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

스마트 IoT 조명기구 시장의 동향을 파악하고 IoT 조명기구 제품 개발을 기획할 수 있다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정		
				6월	9월	11월
집체	실습	3일(24시간)	중급	24~26	23~25	25~27

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
스마트 IoT 조명기구 시장	- IoT 조명기구 제품 기능 및 사용 환경 정의
제품기능 디자인 및 프로그래밍 제작 툴 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NODEMCU IDE 설치 및 설명</li> <li>- 소자설명 및 기초 회로이론</li> <li>- 디지털 입력 PULL UP / PULL DOWN</li> <li>- 아날로그 출력 PWM</li> <li>- ARDUINO IDE 프로그래밍 방법</li> <li>- 디지털 출력 제어</li> <li>- 아날로그 입력 ADC</li> <li>- TR을 이용한 DC모터 제어, 서브모터 제어</li> </ul>
무선통신 제어기술 및 디스플레이 제어 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UART 통신을 이용한 RGB LED 제어</li> <li>- 스마트폰을 앱을 이용한 블루투스 무선 제어</li> <li>- I2C를 이용한 OLED 디스플레이 제어</li> <li>- OLED를 이용한 이미지 생성</li> <li>- 네오픽셀을 이용한 컬러LED제어</li> </ul>
스마트폰 제어를 위한 데이터 송수신 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NODEMCU 웹서버 만들기</li> <li>- 웹 브라우저를 이용한 컨트롤</li> <li>- 앱을 클라우드를 이용하여 스마트폰 앱으로 디바이스 제어하기</li> <li>- 스마트 IoT 무드등 만들기</li> </ul>
IoT 스마트무드등 제품 케이스 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 플라스틱 제품에 대한 이해</li> <li>- 기본 모델링 1(돌출, 구멍, 필렛)</li> <li>- 어셈블리(메이트, 간섭탐지, 충돌 검사)</li> <li>- 내부 설계(체결 및 리브 설계)</li> <li>- 2D 스케치(스케치 평면, 구속조건, 치수)</li> <li>- 기본 모델링 2(회전, 스윙, 모따기, 헬)</li> <li>- 외형 설계(디자인 고려, 연결부 설계)</li> <li>- 제품 케이스 조립</li> </ul>

# LED조명기기의 전자파 대응과정

## ○ 교육목표

전자파 노이즈의 생성과 전달 경로 및 측정 규격, 전원 설계 시 전자파 저감을 위해 고려해야 할 요소를 이해하고 컨버터 회로의 PCB 설계 가이드와 필터 설계 방법을 습득하여 이를 실무에 반영할 수 있다.

## ○ 교육대상

- LED조명기기 또는 조명기기용 전원장치 제조업체 재직자
- 고용보험을 납입하고 있는 협약기업 재직자

## ○ 교육내용

전원 회로, 컨버터 회로 설계 시 고려해야 할 전자파 관련 요소, 컨버터 PCB 설계 원칙, 전원회로에서의 전도 노이즈 대책을 이해하고 이를 실무에 적용 할 수 있도록 한다.

## ○ 교육방법 및 일정

교육 방법	교육 형태	교육 일수	교육 수준	교육일정		
				5월	7월	10월
집체	이론	2일(16시간)	초급	28~29	30~31	29~30

※ 상기 일정은 운영 상황에 따라 일부 변경될 수 있습니다.

## ○ 교육 프로그램

교과목명	세부 교육 목표
조명기기와 전자파	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 조명기기의 전자파 규격 및 동향, 측정 방법</li> <li>- 조명기기의 국내 전자파 인증 절차와 관리 체계</li> <li>- 개발 단계별 활용 가능한 전자파 대응 기술의 개요</li> <li>- 제품의 차폐와 접지 이론 및 적용 방법</li> <li>- 전자파 발생원리, 전자회로의 노이즈 소스</li> <li>- 시간과 주파수의 상관성, 전자파의 파장, 공진</li> <li>- 전자파 전달 경로</li> </ul>
전원회로의 이해와 전도 노이즈 대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선형 및 스위칭 전원 회로 이해</li> <li>- Power Integrity 이론 이해</li> <li>- 스위칭회로의 전자파적 특징</li> <li>- 전자파에 영향을 미치는 요소, 고조파, CE, RE</li> <li>- 회로 설계에서의 전자파 저감 조치</li> <li>- PCB 설계에서의 전자파 저감 조치, 부품의 배치와 접지 체계</li> <li>- 전원 필터의 설계, 필터의 배치와 결합 방법</li> <li>- 디버깅 원리와 구현 방법, 부품 활용법</li> </ul>

# 2020

## 국가인적자원개발 컨소시엄사업

# 훈련과정 안내

### ○ 교육과정 문의

한국조명ICT연구원 교육홍보센터  
T. 032.670.7961~3  
F. 032.232.3829  
E-mail. kilt.ltec@kilt.re.kr  
교육전용홈페이지. www.LTEC.or.kr

### ○ 교육장 오시는 길

14523 경기 부천시 도약로 261 B동 205호  
한국조명ICT연구원 교육홍보센터  
(도당동 부천대우테크노파크)

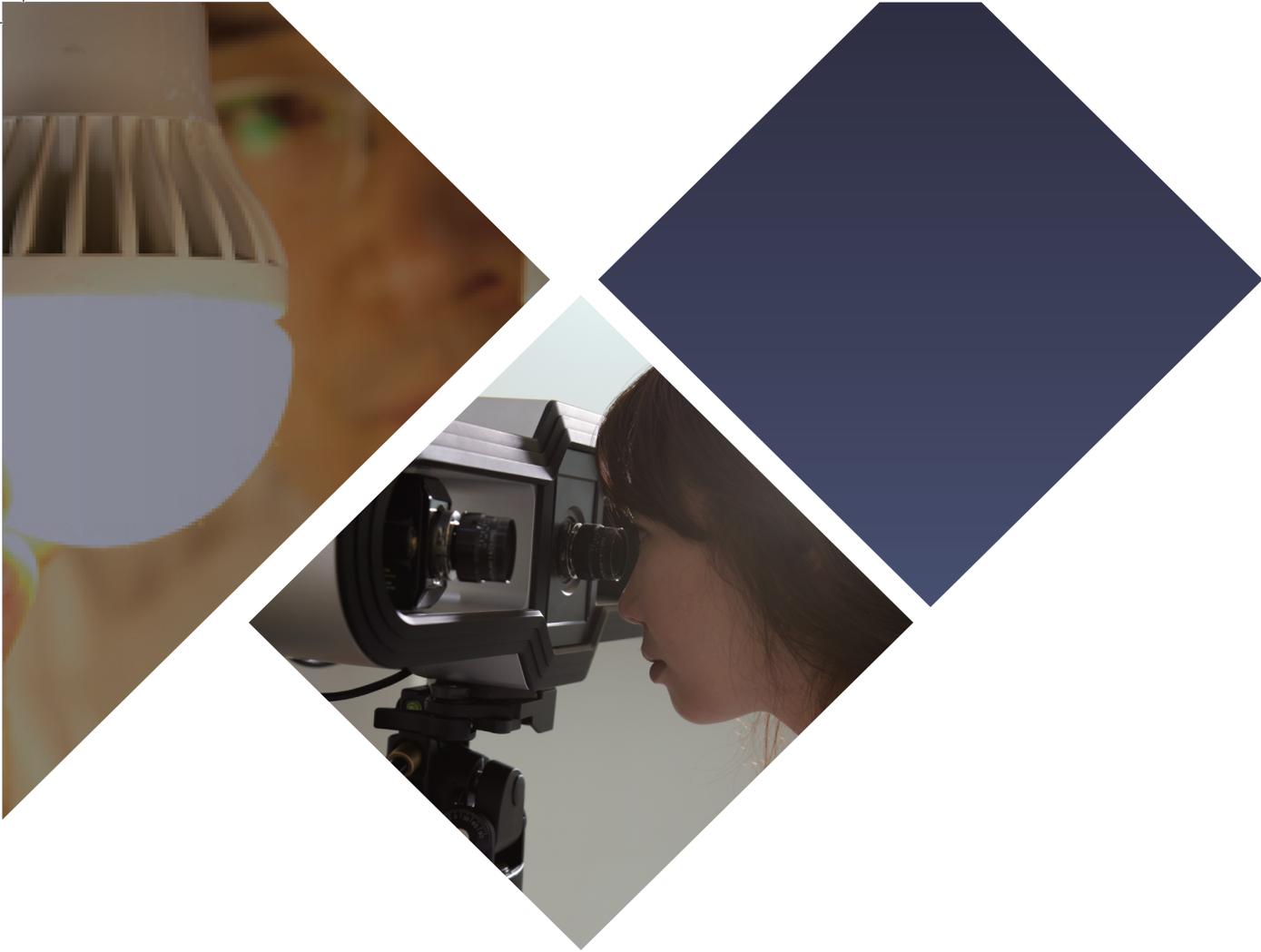
#### 지하철 이용

1호선 부천역 북부광장역 출구(택시 또는 버스 이용)  
7호선 신중동역 6번 출구(택시 또는 버스 이용)

#### 버스 이용

부천역에서 11번(모드컴 하차)  
71번 또는 70-3번(약대교회 하차)  
신중동역에서 59번, 59-1번, 60-1번(손가면옥 하차)

※ 승용차 이용 시 주차 가능하나 주차비용은 지원되지 않습니다.  
(1시간 무료 이용 가능, 시간당 1천원 부과, 카드결제만 가능)



이 책자는 국가인적자원개발컨소시엄사업에 참여하여 고용노동부와 한국산업인력공단에서 지원하는 정부지원금으로 제작했습니다.