

수신자 한국자동차공학회장(교육 업무담당 과장)

(경유)

제 목 제품 신뢰성 기술 핵심과정 무상 교육 안내 및 협조 요청

1. 귀 학회의 무궁한 발전을 기원합니다.
2. (주)큐랩스는 제품 개발 및 양산 단계에서 요구되는 품질·신뢰성 기술을 전문으로 하는 국제공인시험기관(KOLAS)이며, 부설 「회로증진센터」를 통해 회로 설계 검증, 소자 적합성 검증, 고장 분석 등 회로 문제 해결을 전담하고 있습니다.
3. 당사는 그간 산업 현장에서 여러 기업을 지원하여 오면서, 제품의 복잡성은 빠르게 높아지는 반면 이를 검증할 신뢰성 전문 인력은 부족하다는 어려움을 공통적으로 접하여 왔습니다. 이에 관련 기술의 저변을 넓히는 데 조금이나마 보탬이 되고자 「제품 신뢰성 기술 핵심과정」을 자체적으로 기획하였으며, (주)큐랩스 회로증진센터 주관으로 별도의 교육비 없이 무상 운영하고자 합니다.
4. 본 과정은 온도·진동 등 사용 환경에 따른 시험 조건 분류와 가속수명시험 설계를 주요 내용으로 다루고 있어, 전장 부품의 수명 검증이 요구되는 귀 학회 회원사의 실무와 관련이 깊습니다. 이에 귀 학회 회원사를 대상으로 한 집합교육 형태로 본 과정을 운영하고자 하오니, 붙임 자료를 참고하시어 회원사 수요조사 및 안내에 협조하여 주시기 바랍니다.
5. 교육 일정·장소 및 세부 구성은 귀 학회 및 회원사의 여건에 맞추어 조정이 가능하며, 온라인 교육 또는 개별 기업 방문교육으로도 진행이 가능합니다. 문의사항은 아래 연락처로 연락하여 주시기 바랍니다.

가. 담 당 자 : (주)큐랩스 황이주 전문위원

나. 전 화 : 1660-2119

다. 전자우편 : service@qraps.co.kr

- 붙임
1. 제품 신뢰성 기술 핵심과정 안내 1 부.
 2. 제품 신뢰성 기술 핵심과정 강의계획서 1 부.
 3. (주)큐랩스 회사 및 강사 소개 1 부.
 4. 교육 상담 신청서 1 부. 끝.

(주) 큐 랩 스 대 표 이 사

전문위원 황이주

시행 큐랩스-50 (2026. 09. 03.)

우 21447 인천광역시 부평구 여우재로 26 번길 28-13

전화번호 1660-2119 팩스번호 032-556-8002

대표 최훈기

접수

/ <https://cic.qraps.co.kr>

/ service@qraps.co.kr

- ◇ 제품 개발·양산 단계에 필요한 신뢰성 기술을 1 일 과정으로 압축 구성하여, 현업 담당자가 실무에 바로 적용할 수 있는 개념과 방법을 전달

1 추진 배경

- 제품 복잡성 증가에 따라 신뢰성 확보에 대한 요구는 지속 확대
- 반면 다수 기업은 신뢰성 전문 기술 및 인력 부족으로 애로를 겪는 상황
 - 시험 규격 선정, 가속수명시험 설계, 고장 원인 분석 등에서 어려움 발생
- 이에 당사가 현장 경험을 바탕으로 교육과정을 자체 기획하여 무상 운영
 - 특정 기관의 요청에 따른 과정이 아니라, 산업 현장에서 반복적으로 접해 온 기술 애로를 바탕으로 구성한 과정임

2 한국자동차공학회 회원사 연관성

- 기후·진동·전원 등 사용 환경별 신뢰성 시험 조건 분류
- 가속계수(AF) 산출 및 가속수명시험(ALT) 설계 — 전장 부품 수명 검증
- EOS(전기적 과부하)·ESD(정전기 방전)에 의한 고장 원인 분석
 - ※ 완성차 및 자동차 전장·부품 기업의 실무와 직접 관련되는 내용을 중심으로 구성 가능

3 과정 개요

과 정 명	제품 신뢰성 기술 핵심과정
주 관	(주)큐랩스 회로증진센터
교 육 비	무료 (당사 자체 기획·운영)
일 정	1 일 집중과정 / 13:00 ~ 15:50 (총 2 시간 50 분, 휴식 2 회 포함)
대 상	신뢰성 시험·품질보증·제품 설계 등 관련 실무 담당자 ※ 전자·전기 제품 분야를 중심으로 구성
교육 방식	① 집합교육 (기본) ② 온라인 교육 (요청 시) ③ 방문교육 (협의)
장 소 · 지 역	협회 제공 장소 또는 수강 기업 (협의) ※ 서울·인천·경기 / 그 외 사전 협의
인 원	별도 제한 없음 (수요에 따라 조정)
교 재	자체 제작 교안 (제품 신뢰성 기술 PPT 제공) ※ 별도 준비물 없음
수 료 증	요청 시 별도 발급
강 사	(주)큐랩스 대표 최훈기 ※ 상세 이력은 붙임 3 참조

4 교육 내용

- ☐ (기본 개념) 품질과 신뢰성의 차이, 스트레스와 고장 메커니즘, 제품 수명 분포 유형 등
- ☐ (시험 기술) 신뢰성 시험 규격, 환경시험 조건 분류, PCB·반도체 신뢰성 검사 방법 등
- ☐ (심화·실무) 수명-스트레스 모델, 가속수명시험(ALT) 설계, 고장 재현 분석, 신뢰성 설계 기법 등
- ☐ (질의응답) 현업에서 겪고 있는 신뢰성 관련 애로 기술에 대한 상담

※ 세부 시간 계획은 붙임 2 참조

5 진행 절차

① 수요조사·안내	② 협의 및 계획서 송부	③ 일정·장소 확정	④ 교육 실시
협 회	(주)큐랩스	협회 ↔ (주)큐랩스	(주)큐랩스

6 협조 요청 사항

- ☐ 회원사 대상 교육 수요조사 및 안내
- ☐ 집합교육 장소 제공 (협회 회의실 등)
- ☐ 교육 일정 협의

※ 회원사 개별 방문교육을 희망하는 경우, 수요 기업 명단을 전달하여 주시면 당사가 직접 방문하여 진행

7 참고 사항

- ☐ 교육 내용은 수강 기업의 제품군 및 관심 분야에 따라 조정 가능
- ☐ 교육 종료 후 희망 기업에 한하여 개별 기술 상담 제공 (무상)
- ☐ 영역별 심화 실무 과정은 별도 운영 (문의 시 안내)

1 강의 개요

과 정 명	제품 신뢰성 기술 핵심과정 (무상)
주 관	(주)큐랩스 회로증진센터
강 사	최훈기 / (주)큐랩스 대표
교 재	자체 제작 교안 (제품 신뢰성 기술 PPT 제공)
일 정	1 일 집중과정, 13:00 ~ 15:50 (총 2 시간 50 분) ※ 강의 150 분(50 분 × 3 교시) + 휴식 20 분
수강 대상	신뢰성 시험, 품질 보증, 제품 설계 및 관련 실무 담당자

2 교육 목표

◇ 하드웨어 제품의 개발·양산 단계에 필요한 품질·신뢰성 기술의 뼈대를 세우고, 실무 적용의 출발점을 제공하는 1 일 집중과정

- 품질과 신뢰성의 차이를 명확히 이해하고, 스트레스와 고장 메커니즘의 기본 원리를 확립
 - 사용 환경(기후·유통·전자기적 환경 등)에 따른 신뢰성 시험 규격과 검증 방법을 습득
 - 수명-스트레스 모델과 가속계수(AF)를 활용한 가속수명시험(ALT) 설계 방법을 이해
 - 전자제품의 주요 고장 원인(EOS, ESD 등)을 파악하고 파괴·비파괴 분석 프로세스를 습득
 - 제품 설계 단계에서 Derating, SOA(안전동작영역) 등을 고려한 신뢰성 설계 기법을 이해
- ※ 본 과정은 신뢰성 기술 전반의 체계를 세우는 개요 과정이며, 영역별 심화 실무 과정은 별도 운영

3 운영 방식

교육 방식	① 집합교육 — 협회 또는 회원사 공동 참여 (기본) ② 온라인 교육 — 요청 시 진행 ③ 방문교육 — 개별 기업 방문 (협의)
장 소	협회 제공 장소 또는 수강 기업 (협의 후 결정)
가능 지역	서울·인천·경기 ※ 그 외 지역은 사전 협의
인 원	별도 제한 없음 (수요에 따라 조정)
준 비 물	없음
수 료 증	요청 시 별도 발급

4 세부 시간 계획

구 분	시 간	강 의 내 용
1 교시	13:00 ~ 13:50	제 1 장 품질 신뢰성 개념 - 품질과 신뢰성의 개념 및 고장·불량의 차이 - 스트레스와 고장 메커니즘, 활성화 에너지(Activation Energy) - 제품 수명 분포 유형과 Bath-tub Curve (초기·우발·마모 고장) - 신뢰성 시험의 종류 및 업무상 역할 제 2 장 신뢰성 시험 기술 - 신뢰성 시험 주요 규격(IEC, JEDEC 등) 및 환경시험 조건 분류 - 고장 발생 환경(기후·유통·전원 등) 및 성능 시험 요소 - PCB 및 반도체 신뢰성 검사 방법 (비파괴 X-ray·SAM, 파괴 검사 등)
휴 식	13:50 ~ 14:00	
2 교시	14:00 ~ 14:50	제 3 장 가속수명시험 - 신뢰도, 신뢰수준, MTTF 및 BX Life 지표의 이해 - 가속 모델의 종류 (Arrhenius, Coffin-Manson 등) - 가속계수(AF) 산출 및 가속수명시험 설계 (시료수·시험시간 도출) 제 4 장 고장 재현 분석 - 전자제품의 주요 고장 메커니즘 (마모, 부식, 금속 이동 등) - EOS(전기적 과부하) 및 ESD(정전기 방전)에 의한 고장 원인 - 비파괴·파괴 분석 프로세스 및 고장 분석 장비 활용 - 고장 재현 시험 계획 및 재발 방지 체계 구축
휴 식	14:50 ~ 15:00	
3 교시	15:00 ~ 15:50	제 5 장 신뢰성 설계 및 맺음말 - 제품 개발 단계별 신뢰성 설계 프로세스 - 회로 안정성 평가 (발열 특성 분석, 부품 Derating, SOA 한계시험) - 시험 규격 관리 및 신규 제품 시험법 개발 체계 - [맺음말] 품질 신뢰성 확보를 위한 개선 방향 질의응답 - 현업 신뢰성 관련 애로사항 및 기술 문의 사항

※ 시간 계획 및 세부 구성은 수강 기업의 수요에 따라 협의 조정 가능

※ 교육 신청은 붙임 4 「교육 상담 신청서」를 작성하여 전자우편으로 회신

1 회사 개요

회 사 명	(주)큐랩스 (QRAPS)
설 립	2010 년 2 월
대 표 자	최훈기
소 재 지	(21447) 인천광역시 부평구 여우재로 26 번길 28-13
인 원	15 명 (신뢰성 전문 인력 6 명 포함)
주요 분야	신뢰성 시험·평가, 가속수명시험, 고장 분석, 설계 검증, 신뢰성 컨설팅
누 리 집	www.qraps.co.kr / 회로증진센터 cic.qraps.co.kr
담 당 자	황이주 전문위원
연 락 처	전화번호 1660-2119 팩스번호 032-556-8002
전자우편	service@qraps.co.kr

2 회로증진센터

- ☐ (개요) 제품 설계·양산 단계에서 발생하는 회로 문제를 전담 해결하는 (주)큐랩스 부설 센터
- ☐ (서비스) 회로응급실 · 회로 설계 검증 · 소자 적합성 검증 · 보드 안정성 검증 · 시장 고장 분석 · 인증서 발급
- ☐ (기술 기반) AI 기반 회로분석 기술 특허 등록결정 (2026. 8.)
- ☐ (기술정보 공개) 고장 원인 및 분석 기법을 상시 공개
 - EOS(전기적 과부하), 마이그레이션, 돌입전류, EMC, SAM 등
- ☐ (문의) 전화 1660-2119 (회로증진센터 전용) / <https://cic.qraps.co.kr>

3 보유 인정 및 지정

- ☐ 국제공인시험기관(KOLAS) 인정 (2013. 12.)
 - MIL-STD-810G Climate 분야 추가 인정 (2020. 6.)
- ☐ 기업부설연구소 인정 (2017. 11.)
- ☐ 산업통상자원부 신뢰성바우처 사업 수행기관 (2018. 2.)
- ☐ 중소벤처기업부 연구기반활용 운영기관 (2020. 4.)

4 주요 사업 영역

- (신뢰성 시험) 환경시험(온·습도, 온도급변, 염수분무, 먼지, 방수), 기계적 시험(진동·충격·낙하·내구), 전기적 내성(ESD, EFT, Surge, Impulse, Dip)
- (가속수명시험) 사용환경 조사 → 고장 메커니즘 도출 → 가속시험 설계 → 수명 예측
- (설계 검증) PDR 기반 회로 적합성 평가, 발열 특성 분석, Derating 및 한계시험 평가
- (고장 분석) 파괴·비파괴 분석을 통한 고장 원인 규명 및 재발 방지 대책 수립
- (규격 개발) 신뢰성 규격 및 시험법 개발, 전용 시험 장비 제작

5 주요 수행 실적

업 체 명	내 용	기 간
현대모비스	신뢰성 기술 컨설팅 (PDR, ES 규격)	2016 ~ 2018
SK 텔레콤	IoT 규격 개발 및 설계 검증	2016 ~ 2021
삼성중공업	신뢰성 기술 자문 (시험법 개발·고장분석)	2013 ~ 2014
한국로봇산업진흥원	신뢰성 규격 개발 및 고장분석 자문	2014 ~ 2016
코웨이	설계검증 체계 구축 컨설팅	2017
골프존	제품 적합성 검증 (회로 검증·Field 분석)	2016 ~ 현재

※ 이 외 현대로템, 티센크루프코리아, 우리산업, 알피니언메디컬 등 다수 수행

6 연구 실적

- 가속수명 설계 시험평가 관련 논문 (2023) — 현대로템 공저
- 가속수명시험 연구 논문, 국제자동차공학회 (2024) — 현대모비스 공저

7 강사 소개

성명 / 직위	최 훈 기 / (주)큐랩스 대표
주요 활동	2010 년 (주)큐랩스 설립 이후 전자제품 신뢰성 시험·평가, 가속수명시험법 개발, 고장 분석 및 기술 컨설팅 수행

※ 세부 내용은 상기 「5. 주요 수행 실적」 및 「6. 연구 실적」 참조

◇ 아래 내용을 작성하시어 전자우편(service@qraps.co.kr)으로 회신하여 주시면, 담당자가 연락드려 일정과 세부 구성을 협의하겠습니다.

1 신청 정보

소 속 (필수)	기관·기업명
연 락 처 (필수)	전화 또는 전자우편 중 하나 이상
담 당 자 (선택)	성명 / 직위 — 기재해 주시면 연락이 수월합니다
희망 교육 방식 (선택)	☐ 집합교육 ☐ 온라인 교육 ☐ 방문교육 ☐ 미정
희망 시기 (선택)	예) 2026 년 ○월 중 / 미정
예상 인원 (선택)	대략적인 인원 (미정 가능)
관심 분야 및 문의 사항 (선택)	현업에서 겪고 계신 신뢰성 관련 애로사항을 적어 주시면 교육 구성에 반영합니다

※ 소속과 연락처 두 가지만 기재하셔도 상담 진행이 가능합니다

2 회신처

담 당	(주)큐랩스 회로증진센터 황이주 전문위원
전화번호	1660-2119
팩스번호	032-556-8002
전자우편	service@qraps.co.kr
누 리 집	https://cic.qraps.co.kr
주 소	(21447) 인천광역시 부평구 여우재로 26 번길 28-13

※ 본 과정은 무상 과정으로, 신청에 따른 비용은 발생하지 않습니다