SPSPSPSPSPS
SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS C-KIDC-002-7443

SPS

수업자동녹화시스템

SPS C-KIDC-002-7443:2021

한국전자칠판디스플레이협동조합

2021년 10월 01일 제정

심 의 : 한국전자칠판디스플레이협동조합 단체표준심사위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	이 돈 원	㈜컴버스테크	대 표 이 사
(위 원)	이 정 협	이솔정보통신㈜	대 표 이 사
	채 수 윤	㈜아하정보통신	본 부 장
	장 제 만	㈜현대아이티	대 표 이 사
	정 종 균	㈜시스메이트	대 표 이 사
	홍 종 원	㈜한국크레아	대 표 이 사
	김 원 중	아주대학교	교 수
	이 상 운	한국기계전기전자시험연구원	팀 장
(간 사)	정 해 용	한국전자칠판디스플레이협동조합	전 무 이 사

원안작성협력 : 수업자동녹화시스템 기술위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위원장)	구 기 도	㈜아하정보통신	대 표 이 사
(위 원)	이 돈 원	㈜컴버스테크	대 표 이 사
	이 정 협	이솔정보통신㈜	대 표 이 사
	이 상 운	한국기계전기전자시험연구원	팀 장
(간 사)	정 해 용	한국전자칠판디스플레이협동조합	전 무 이 사

표준열람 : e나라표준인증(http://www.standard.go.kr)

제정단체 : 한국전자칠판디스플레이협동조합
제 정 : 2021년 10월 01일
심 의 : 한국전자칠판디스플레이협동조합 단체표준심사위원회
원안작성협력 : 수업자동녹화시스템 기술위원회

이 표준에 대한 문의사항이 있을 시 e나라 표준인증 웹사이트에 등록된 표준담당자에게 연락 바랍니다.

이 표준은 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운영 요령 제11조의 규정에 따라 매 3년마다 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

목 차

머리말

1 적용범위.....5

2 인용표준.....5

3 용어와 정의.....5

4 시스템구성.....6

5 종류.....6

6 품질.....6

7 기능 과 성능.....7

7.1 제품의 기능.....7

7.2 성능.....7

8 시험.....8

8.1 일반사항.....8

8.2 시험체 와 시험편의 채취방법.....8

8.3 시험편의 구성방법.....8

8.4 시험방법.....8

9 검사.....12

10 포장.....12

11 표시.....12

SPS C-KIDC-002-7443:2021 해설.....15

머 리 말

이 표준은 한국전자칠판디스플레이협동조합에서 원안을 갖추고 산업표준화법 시행규칙 제19조 및 단체표준 지원 및 촉진운영 요령에 따라 한국전자칠판디스플레이협동조합 단체표준심사위원회를 거쳐 제정된 단체표준이다.

이 표준은 저작권법의 보호 대상이 되는 저작물이다

이 표준의 일부가 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 저촉될 가능성이 있다는 것에 주위를 환기한다. 한국전자칠판디스플레이협동조합의 이사장과 단체표준심사위원회는 이러한 기술적 성질을 가진 특허권, 출원공개 이후의 특허출원, 실용신안권 또는 출원공개 후의 실용신안등록출원에 관계되는 확인에 대하여 책임을 지지 않는다.

한국전자칠판디스플레이협동조합 단체표준

SPS C- KIDC-002-7443:2021

수업자동녹화 시스템

(Automated lecture recording system)

1 적용범위

이 표준은 강의 또는 회의 등에 사용되는 수업자동녹화시스템의 성능, 품질에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음의 인용표준은 전체 또는 부분적으로 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 인용표준은 인용된 판만을 적용한다. 발행연도가 표기되지 않은 인용표준은 최신판(모든 추록을 포함)을 적용한다

KS C IEC 60950-1, 정보기술기기의 안전성 – 제1부:일반요구사항,

KS C IEC 61672-1, 전기음향 – 사운드레벨미터(소음계) – 제1부:규격

KS Q 1003, 랜덤 샘플링 방법

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 다음 용어와 정의를 적용한다.

3.1

수업자동녹화시스템 (automated lecture recording system)

교사의 움직임에 대하여 시스템이 수동 및 자동으로 인식하여 별도의 조작없이 수업 녹화가 자동으로 이루어 지도록 한 장치

3.2

카메라(camera)

수업진행상태에서 교사 및 학생을 촬영하는 장치

3.3

카메라 프리셋(camera freeset)

카메라의 동작 상태 등을 미리 설정하여 저장하는 것

3.4

인코딩(encoding)

정보의 형태나 형식을 변환하는 처리나 처리방식

3.5

팬(pan)

제자리에서 수평으로 둘러보는 움직임

3.6

틸트(tilt)

제자리에서 아래위로 둘러보는 움직임

3.7
줌(zoom)
카메라의 초점을 맞춘 채 확대 또는 축소하는 움직임

3.8
에이브이아이(AVI, audio visual interleaved)
오디오와 비디오 정보를 압축・재생하는 파일포맷으로, 윈도우 운영체제에서 기본으로 지원하는 동영상 파일

3.9
더블유엠브이(WMV, windows media video)
비디오 파일 확장자명

3.10
브이오디(VOD, video on demand)
통신망으로 연결된 컴퓨터 또는 텔레비전을 통해 사용자가 원하는 프로그램을 원하는 시간에 받아볼 수 있는 영상 서비스

4 시스템 구성

수업자동녹화시스템 구성은 수업자동녹화 본체(프로그램 포함, 컴퓨터), 음향시스템, 마이크시스템, 판서강의장치, 카메라, 모니터링 모니터, 실물화상기 등으로 구성된다. (그림 1 참조)



※ 식별부호 ① 수업자동녹화 본체시스템(프로그램 포함, 컴퓨터) ② 음향시스템 ③ 마이크시스템 ④ 카메라 단, 그림은 참고사항일 뿐 필수 구성요소를 규정하는 것은 아니다.

그림 1 — 수업자동녹화시스템의 구성(예)

5 종 류

수업자동녹화시스템의 종류는 <표 1>과 같다

표 1 — 종류 와 설명

종 류	설 명
고 정 형	촬영지역을 설정하여 카메라를 고정설치하고, 그 설정된 영역내의 화면만을 촬영하여 녹화하는 방식
강사 자동추적형	강사의 움직임에 따라 카메라의 자동 이동으로 촬영하여 녹화하는 방식

강사 수동추적형	콜(call)버튼・리모콘 또는 소프트웨어에 의한 수동조작으로 촬영하여 녹화하는 방식
복 합 형	수업을 녹화하는 카메라의 형식이 고정형, 수동추적형 등을 복합하여 녹화하는 방식

6 품 질

수업자동녹화시스템의 품질은 다음과 같아야 한다.

a) 외관상 현저한 흠, 거칠음, 도장 및 도금의 불량, 접착유동, 녹, 파손, 변형, 가공누락, 명판의 떨어짐, 오 표시 등 결점이 없어야 한다.

b) 통상의 사용 상태에서 위험이 생길 우려가 없는 것으로 형상이 바르고, 조립상태가 양호하며, 또한 구조적 동작이 원활하여야 한다.

c) 전기 절연물 및 열 절연물은 접촉부 또는 주위 온도에 충분히 견딜 수 있어야 한다.

d) 본체 내부의 배선 또는 접속기로 접속한 경우에 이로 인한 유해한 상태가 발생되지 않아야 한다.

e) 본체 외곽이 절연체로 활용되는 경우의 절연물 두께는 0.8 mm 이상이어야 한다.

f) 전원 전선, 기구 간의 연결 전선 및 외부에 노출되는 전선은 적당한 보호 장치를 사용하여야 한다.

g) 본체에 이상이 발생하였을 때 동작하는 퓨즈, 과전류 보호 장치 또는 기타의 보호장치를 두며, 이 장치는 용량에 알맞은 것을 사용하여야 한다.

h) 나사류, 볼트・너트류 및 그 밖의 고정쇠를 사용하여 조립하는 경우에는 이완이 생기지 않도록 견고하게 조립하여야 한다.

7 기능 과 성능

7.1 제품의 기능

수업자동녹화시스템은 다음의 기능을 가져야 한다.

a) 시스템 작동 시 사물의 식별이 가능한 화질의 영상 녹화를 할 수 있어야 한다.

b) 2개 이상의 입력 영상을 하나의 콘텐츠로 저장할 수 있어야 한다.

c) 녹화 후 저장된 콘텐츠를 DVD 또는 USB 저장 장치로 복사할 수 있어야 한다.

d) 녹화된 내용에 대하여 검색 가능하고, 재생할 수 있어야 한다.

e) 시스템 작동 시 팬 틸트 및 줌 컨트롤이 가능하여야 한다. 단, 고정형은 팬, 틸트 및 줌 컨트롤 기능 구현 없이 영상 녹화만을 할 수 있다.

7.2 성 능

수업자동녹화시스템은 표 2에 명시한 시험방법으로 시험하였을 때 다음을 충족하여야 한다.

a) 수업자동녹화시스템의 입력영상 채널은 2채널 이상 이어야 하며, 입력된 영상은 프로그램 화면에서 미리 보기가 가능하여야 한다.

b) 영상녹화 시 SD급 카메라 해상도는 640 x 480 픽셀 이상, HD급 카메라의 해상도는 1 280 x 720 픽셀 이상, Full-HD급 카메라의 해상도는 1 920 x 1 080 픽셀 이상 이어야 한다.

c) 촬영된 동영상의 영상신호와 음성신호의 싱크(Sync)는 일치하여야 한다.

d) 소음은 8.4.12 b)에 따라 시험했을 때, 수업자동녹화시스템의 총합소음은 45 dB 이하이어야 한다.

e) 프로그램 화면에서 카메라별 상태 정보를 저장하여 팬 틸트 줌의 제어가 가능하여야 하며, 회전속도는 초당 6도 이상이어야 한다.

f) 프로그램 화면에서 카메라별 프리셋 저장을 위한 제어가 가능하여야 하며 프리셋 저장 개수는 10개 이상 이어야 한다.

g) 교사의 위치 감지 후 카메라의 자동추적 동작 회전속도는 초당 6도 이상이어야 한다.

h) 센서는 감지인을 인식한 후 3초 이내에 동작하여야 한다.

i) 녹화 영상을 WMV, AVI 또는 MP4 포맷으로 인코딩하여 저장 가능하여야 한다.

j) 저장될 파일의 저장위치, 제목, 해상도 설정이 가능하여야 한다.

8 시 험

8.1 일반사항

수업자동녹화시스템의 시험에 관한 일반조건은 KS C IEC 60950-1에 따른다.

a) 녹화용 팬 틸트 SD/HD/Full-HD 카메라, 추적컨트롤러, 녹화 및 저장 소프트웨어 등, 개별 제품의 구성으로 이루어진 구성품 단위의 시험에 대하여 규정한다.

b) 수업자동녹화시스템은 방송통신기자재등의 적합성평가에관한고시에 의거 전자파적합등록기준에 적합하여야 한다.

c) 시험은 각 구성품 제조사의 공인성적서, 방송통신기자재등의 적합성평가에관한고시(국립전파연구원 고시, 제2021-10호, 2021.6.28)에 의한 적합성등록증 또는 공인 시험기관의 시험성적서로 이를 대신 할 수 있다.

8.2 시험체 와 시험편의 채취 방법

a) 전 항목에 대하여 시험을 할 수 있는 시험 시료를 KS Q 1003(랜덤 샘플링 검사방법)에 따라 채취하도록 하며, 시료수는 조달청 및 교육청과 해당 학교에 납품되는 전체물량에서 1대로 정한다.

b) 시험체는 구성 부재(S/W포함)를 조립한 것을 사용한다. 다만, 구성 부재에 대하여 시험이 불가능할 경우 이를 대신할 수 있는 시험편을 사용해도 되나, 이 경우 시험편은 구성 부재의 종류가 동일하고 동시에 재료 구성 조건도 동일하여야 한다.

8.3 시험편의 구성 방법

수업자동녹화시스템의 시험편의 구성은 매회 납품하는 수량을 1로트(lot)로 하며, 이중 완제품 1개를 시험편으로 한다.

8.4 시험방법

수업자동녹화시스템의 시험환경은 특수한 경우를 제외하고, 통상 사용범위로 정한 온도(최저 18℃, 최고 26℃), 습도 최대 65%인 상태에서 시험한다.

8.4.1 수업자동녹화시스템의 부품시험은 KS C IEC 60950-1의 1.5에 따른다.

8.4.2 수업자동녹화시스템의 전원연결 시험은 KS C IEC 60950-1의 1.6에 따른다.

8.4.3 수업자동녹화시스템의 표시 및 설명서는 KS C IEC 60950-1의 1.7에 적합하여야 한다.

8.4.4 위험으로부터의 보호는 KS C IEC 60950-1의 2에 따른다.

8.4.5 배선, 접속 및 전원공급은 KS C IEC 60950-1의 3에 따른다.

8.4.6 수업자동녹화시스템의 물리적 요구사항은 KS C IEC 60950-1의 4에 따른다.

8.4.7 수업자동녹화시스템의 전기적 요구사항 및 모의 이상 상태는 KS C IEC 60950-1의 5에 따른다.

8.4.8 전기통신 회로망과의 접속시험은 KS C IEC 60950-1의 6에 따른다.

8.4.9 5에서 규정한 수업자동녹화시스템의 종류별 시험은 <표 2>의 항목에 적합하여야 한다

표 2 — 종류별 품질기준 과 시험방법

시험항목	품질기준	적용 시험방법
본체 시스템	CPU : 쿼드코어 i7(AMD Ryzen 7 5700U) 이상일 것 RAM : 4GB 이상일 것. HDD : 1TB 이상일 것.	8.4.10 시험방법 적용
영 상	영상입력 채널은 2채널 이상일 것 사물의 식별이 가능해야 하며 영상에 끊김이 없어야 한다.	8.4.11 a) 시험방법 적용
	SD급 카메라 해상도 : 640 x 480 픽셀 이상 HD급 카메라 해상도 : 1280 x 720 픽셀 이상 Full-HD급 카메라 해상도 : 1920 x 1080 픽셀 이상	8.4.11 b) 시험방법 적용
음 향	음성신호와 영상신호의 출력 싱크로(Sync)율이 일치할 것	8.4.12 a) 시험방법 적용
소 음	카메라의 동작 소음과 시스템 본체의 가동소음은 총합 45 dB 이하이어야 한다.	8.4.12 b) 시험방법 적용
카메라 제어	카메라 팬 틸트(Pan tilt) 줌(zoom) 제어 회전 속도는 초당 6도 이상일 것	8.4.13 a) 시험방법 적용
	카메라별 프리셋 저장 수 : 10 개 이상	8.4.13 b) 시험방법 적용
	교사의 위치 감지 카메라 자동 반응 회전속도는 초당 6도 이상일 것 visca, pelco-D 프로토콜의 제어가 가능할 것.	8.4.13 c) 시험방법 적용

	센서의 사용자 인식 반응 시간 : 3초 이내	8.4.13 d) 시험방법 적용
녹 화	녹화 영상을 WMV, AVI 또는 MP4 포맷으로 인코딩하여 저장 가능할 것	8.4.14 a) 시험방법 적용
	저장될 파일의 저장위치, 제목, 해상도 설정이 가능 할 것	8.4.14 b) 시험방법 적용

8.4.10 본체시스템의 CPU는 쿼드코어 쿼드코어 i7(또는 AMD Ryzen 7 5700U)이상, RAM은 4GB, HDD의 용량이 1TB 이상의 제원을 갖추고 있는지 동작 후 컴퓨터의 시스템 속성에서 직접 확인한다.

수업자동녹화 본체시스템은 장비 노후 및 교체에 따르는 부품 업그레이드에 용이하여야 하며, CD-ROM 또는 USB를 통한 OS 업그레이드 및 재설치가 가능하여야 한다. 장치의 노후 및 고장, 업그레이드를 위하여 부품 별(캡쳐보드, 메모리 등) 탈 부착이 가능해야 한다.

8.4.11 영상 시험

a) 2대 이상의 카메라에서 입력되는 영상에 대하여 디스플레이 장치에 정확하게 확보되는지 여부와 카메라에 촬영된 영상신호 출력 시 사물의 구분이 뚜렷하고 영상의 끊김이 없는지를 작동 시연과 미리 보기 화면으로 확인한다.

b) 범용 소프트웨어 동영상 코덱의 재생정보에 표기된 해상도 또는 녹화된 해상도를 범용소프트웨어로 측정한다.

8.4.12 음향 · 소음 시험

a) 카메라로 촬영한 영상 화면과 대비하여 표출되는 음성신호의 싱크로율이 일치하는지를 녹화된 화면을 다시 보기로 살펴보는 방법과 재생, 반복을 통하여 확인한다.

b) 소음시험은 암소음 및 정격 운전상태에서 <그림 2>와 같은 방법으로 한다.

1) 측정기는 KS C IEC 61672-1에 정한 사운드레벨미터(소음계)
2) 또는 동등 이상의 성능을 가진 것이어야 하며, 소음계와 소음도 기록기를 연결하여 측정·기록하는 것이 원칙이나 소음도 기록기가 없는 경우에는 소음계만으로 측정할 수 있다.
3) 측정위치는 <그림 2>와 같이 시스템 본체의 상,하,좌,우에서 1.0 m 떨어진 지점으로 한다.
4) 소음은 시스템 가동 상태에서 측정하여야 하며, 측정 장소는 암소음과 측정값의 차가 10 dB이상인 곳이어야 한다. 측정시각 및 측점 지점수는 적절한 측정시각에 2지점 이상의 측점 지점수를 선정·측정하여 그 중 가장 높은 소음도를 측정소음도로 한다.
5) 소음계를 사용할 경우 샘플 주기를 1초 이내에서 결정하고 5분이상 측정하여 자동 연산·기록한 소음도를 그 지점의 측정 소음도 또는 배경 소음도로 하며, 기록기를 사용하여 측정할 경우 5분 이상 측정·기록하여 기록지상의 지시차이 변동폭이 5 dB 이내일 때에는 변화폭의 중간 소음도를,

불규칙하게 변할 때에는 최대치부터 소음도의 크기 순으로 10개를 선택하여 산술 평균한 소음도를 사용한다.

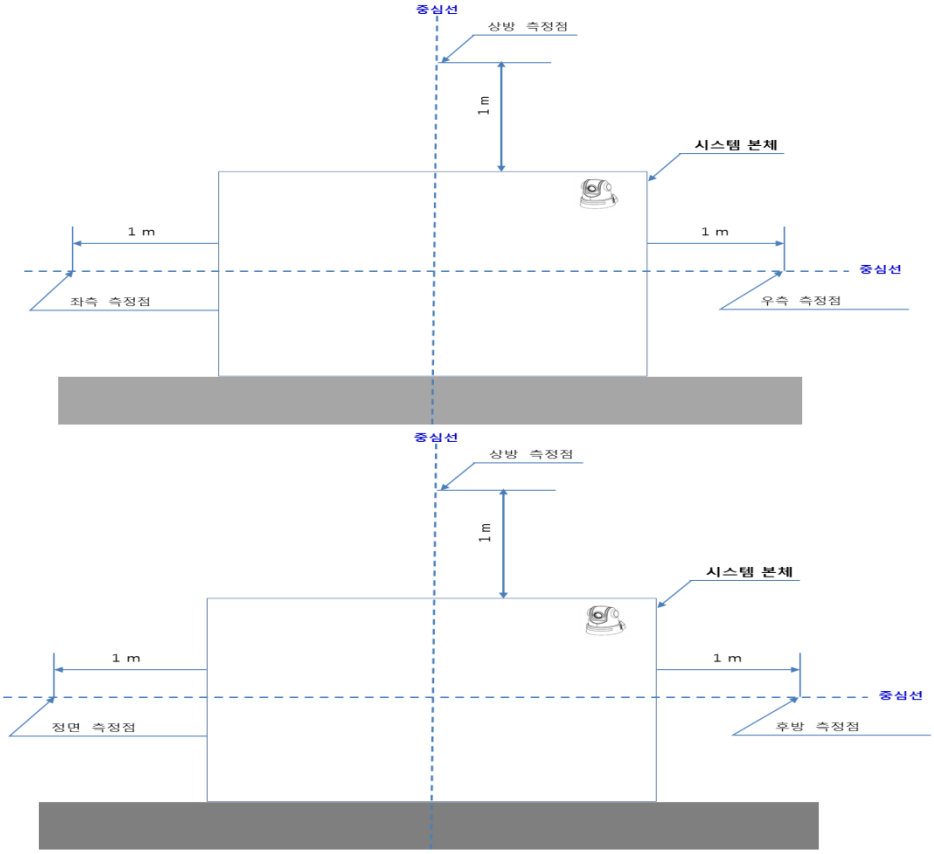


그림 2 — 녹화시스템의 소음측정 위치

8.4.13 카메라 제어 시험

a) 카메라 팬 틸트 줌 동작 제어 여부를 육안으로 확인하고, 회전속도가 초당 6도 이상을 충족하는지는 180도로 회전시키어 그에 따른 전체시간과 각도를 계산하여 구한다.

b) 카메라 별 목록 저장여부와 프리셋 저장개수가 10개 이상인지를 프로그램 작동으로 확인한다.

c) 강사의 위치를 감지하여 동작하는지 확인하고, 카메라의 자동반응 회전속도가 초당 6도 이상 제어되는지 여부는 카메라가 180도로 회전할 수 있도록 사람(감지인)의 방향을 이동하여 측정한 후, 각도와 회전시간을 계산하여 구한다.

비고 a)와 c)에 대한 카메라 제어시험 방법은 <그림 3>에 따라 팬틸트 카메라 센터와 기준선을 일치시킨 후, 수동 또는 리모콘으로 카메라를 180도 회전시켜 이때 소요되는 시간을 측정하며, 위의 실험을 5회 이상 실시하여 평균회전 속도를 산출한다.

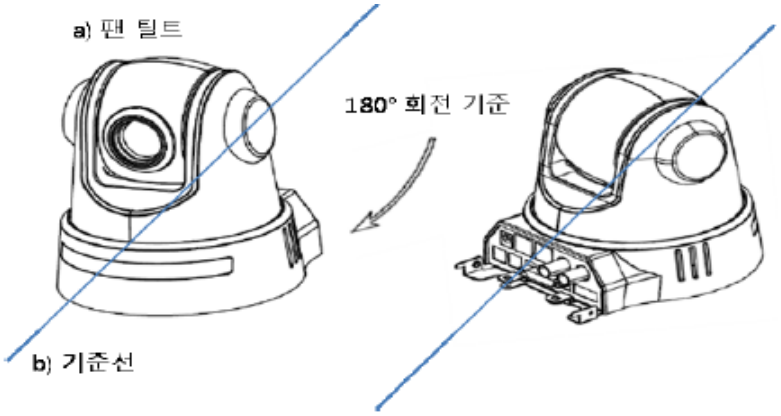


그림 3 — 카메라 제어 시험방법

d) 센서가 강사 및 학생을 인식하여 동작하는 시간이 3초 이내에 이루어지는지를 측정 가능한 프로그램 또는 스톱워치로 확인한다.

비고 카메라고정형은 d)항 만을 적용한다.

8.4.14 녹화 시험

a) 촬영중인 영상을 WMV, AVI 또는 MP4 포맷으로 인코딩하여 저장가능여부와 동작을 육안으로 확인한다.

b) 저장 파일의 저장위치, 제목, 해상도 설정 가능여부를 동작해보고 확인한다.

9 검 사

a) 수업자동녹화시스템의 검사는 7에 따라 시험하고, 5의 품질 요구사항을 검사하여야 하며, 5와 6을 만족하여야 한다.

b) <표 – 2>의 품질 기준 시험방법에 따라 시험하여 전 항목을 만족하였는지 검사한다.

c) 표시사항은 10에 따라 검사한다.

10 포 장

제품이 파손 또는 변형되지 않도록 적정한 완충재를 사용하여야 하며, 제품이 파손되지 않는 포장재료를 사용하여야 한다.

11 표 시

제품의 포장에는 아래 사항을 표시하여야 한다.

a) 제조자 및 제조국(가공국/조립국)

b) 제품명

c) 모델명

d) 해당될 경우 G2B 식별번호

e) 해당될 경우 정부물품분류번호

f) 제조사 A/S 연락처

g) 해당될 경우 KC 인증번호

h) 단체표준 명칭 및 번호

참고문헌

1. 방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시
[시행 2021. 6. 28.] [국립전파연구원고시 제2021-10호, 2021. 6. 28., 일부개정

SPS C-KIDC-002-7443:2021
해 설

이 해설은 이 표준과 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1. 제정의 취지

강의를 목적으로 학교 및 회의실, 인재개발연수원 등에 수업자동녹화시스템이 설치되고 있으나, 제품 기준이 제조 업체마다 달라 그 규격 및 품질의 편차가 있어 적지 않은 문제가 발생되고 있다.
이러한 문제를 해결하기 위하여 합리적인 제품 기준이 필요하다고 판단하여 조달청의 계약 요건충족을 위한 제조업체들의 요청으로 수업자동녹화시스템에 대한 표준을 제정하게 되었다.

2. 제정 경위

2013년 02월 05일 공문을 통하여 관련 업체에 수업자동녹화시스템의 표준에 대한 의견을 요청하였고, 그 의견을 검토하여 수업자동녹화시스템의 표준안을 작성하였으며, 2013년 03월 11일을 시작으로 여러 차례 이해관계자 회의를 거쳐 내용을 수정 및 보완하여 합의를 도출하여, 2013년 12월 23일 단체표준심사위원회에서 심의하여 최종안을 의결하였으며, ,한국전자칠판협회가 이를 표준으로 제정하였으나, 2021년 03월 25일 한국전자칠판협회가 해산되고 한국전자칠판디스플레이협동조합으로 다시 창립함에 따라 한국전자칠판디스플레이협동조합 단체표준으로 전환 제정하는 것임

3. 주요인용표준

주요인용표준은 수업자동녹화시스템에 모니터가 포함되어 전기안전인증과 전자파안전인증을 포함함

이표준의 항목	시험방법 인용표준	주요내용
전기안전	KS C IEC 60950-1, 정보기술기기의 안전성 - 제1부: 일반요구사항	전기용품 및 생활용품안전관리법에 의거 시행되는 강제인증제도로서 같은법 시행규칙 제3조 제2항에서 정하고 있는 안전인증대상 전기용품을 제조·판매하고자 할 때에는 같은법 제5조 제1항의 규정에 의한 안전인증을 받아야 제조·판매할 수 있도록 되어있는 인증대상 제품임.
전자파 안전	KN 32 멀티미디어 기기 전자파 장해방지 시험 KN 35 멀티미디어 기기 전자파 내성시험	전파법 제58조의2부터 제58조의4 및「전파법 시행령」제77조의2 부터 제77조의8에 따른「방송통신기자재등의 적합성평가에 관한 고시」에 의해 인증대상 제품임

3. 심의 중에 특히 문제가 된 사항

3.1 수업자동녹화시스템의 성능

수업자동녹화시스템의 종류 및 종류별 동작 성능기준에 관하여 최소한의 요구 값을 규정하였으며, 비대면 교육을 위한 시스템 등으로 구성할 수 있어 이를 반영하였고, 기존에 인증 받은 기업의 업무 혼선을 최소화 하는 범위에서 제정

3.2 안전성

전기안전인증과 전자파적합등록기준에 따른 안전성을 확보하도록 하였음.

4. 규정요소의 규정항목의 내용

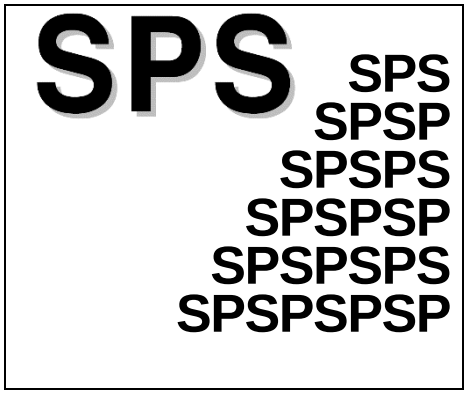
ㅡ 종류, 등급 등의 근거

수업자동녹화시스템의 규정항목 국제규격이나 ks 규격에서 정한 규정항목이 없어 종류는 각급 학교에서 요구하는 시스템으로 구성하였고, 현재 운용중인 것을 기준으로 하였음.

ㅡ 표준치(값)의 근거

각 구성품별 표준치는 각 제조사별 기준치 값 이상을 근거 하였음.

SPS C-KIDC-002-7443:2021



Automated lecture recording system

ICS 33. 160