

## COMMODITY DESCRIPTION (제품 사양서)

| DESCRIPTION<br>(품 명) | UNIT<br>(단 위) | Q.TY<br>(수 량) | REMARKS<br>(비 고) |
|----------------------|---------------|---------------|------------------|
| 전기회로 교육용 하이브리드 자동차   | 대             | 1             |                  |

### 가. 장비의 특성 및 품질

#### 1. 교육장비의 개요

- 1) 하이브리드 자동차의 보디와 내부의 전기회로 시스템을 이해하기 위한 작동용 시뮬레이터 장비이다.
- 2) 하이브리드 시스템의 엔진, 트랜스미션 전기 모터, 파워 케이블, 배터리, 충전장치 인버터, 컨버터 등 각 분야별 기능에 대한 설명과 이해에 효과적이다.
- 3) 자동차 전체의 요소별 설계와 전기회로 작동원리를 체계적으로 설명할 수 있는 장치임
- 4) 엔진, 트랜스미션, 차동기어, 드라이브 샤프트 타이어나까지의 동력 시스템 전체에 대한 작동은 스탠드에 설치하여 실제 주행 작동형으로 제작된 교육 장비이다.
- 5) 전문적 제작 기술의 노하우와 기술적 품질보증을 위한 주문 제작형 전문 교육장비
- 6) 중소기업 진흥 및 제품구매 촉진에 관한 법률에 의거 직접생산증명서를 갖춘 업체의 제품
- 7) 품질 경영 시스템 인증 ISO 9001 : 2015 / KS Q ISO 9001:2015
  - 인증범위 : 가) 자동차 교육용 시뮬레이션의 설계,개발, 제작  
나) 농업기계 및 기계교육용 시뮬레이션의 설계, 개발, 제작  
다) 실험실습 교육용, 홍보 전시용, 장비의 설계, 개발, 제작
  - 인증번호(Certificate Number): JK-110133
- 8) 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증 (제 R8031-1249호)
- 9) 제조사 또는 낙찰자는 하이브리드 교육장비 제조 관련 특허증이나 실용신안특허증 중 하나를 제출하고 수요부서의 제작관련 상담을 협의하여 제작하여야 한다.

### 나. 대표규격

#### 1. 차량 제원

- 1) 엔진형식 : L4
- 2) 배기량 : 1,798cc
- 3) 최고출력 : 99HP
- 4) 최고출력회전수 : 5,200rpm
- 5) 최대토크 : 4,000rpm
- 6) 스티어링 : 랙피니언방식
- 7) 전륜서스펜션 : 맥퍼슨스트럿
- 8) 후륜서스펜션 : 토션빔 액슬

#### 2. 구성

- 1) 하이브리드 자동차의 동력 발생원인 엔진 파트, 전기 파트, 인버터 시스템, CVT, 전/후 현가시스템, 타이어나까지의 동력전달부에 대한 고유 실차 부품 사용
- 2) 실 차체 정밀 절개 구성과, 조향, 현가, CVT, 브레이크부 등 실차 전 시스템으로 구성
- 3) 앞 범퍼의 내부 구조가 완벽히 보일 수 있도록 정밀 절단하여야 하며 범퍼의 구조 교육이 시각적으로 가능하도록 제작
- 4) 좌, 우 휠더를 탈거하여 내부에 쇼버가 육안으로 식별이 가능하도록 하고, 너클과 휠이 구성되는 모든 부품의 구조 교육이 가능하다.

- 5) 와이퍼 모타 부품위에 덮여있는 차체 커버는 분리하여 내부의 모든 부품이 보인다.
- 6) 차체 핸들 부분과 대쉬 보드 부분은 내부의 에어컨 작동시 작동하는 원리를 알 수 있도록 하며 대쉬보드와 스티어링의 내부 부분이 완전히 보이도록 절개한다.
- 7) 시트를 장착하여 주행운전이 가능하다.
- 8) 운전석 뒷부분과 조수석부분의 도어 패널은 일부 절개하고, 투명아크릴로 처리하여 유리기어의 움직임을 관찰할 수 있다.
- 9) 뒤 쇼버집은 2/3 측면 절개하여 내부의 쇼버가 잘 보일 수 있도록 제작한다.
- 10) 뒷 범퍼 및 브레이크 등은 완전히 노출시켜야 하며 작동이 되어야 한다.
- 11) 모든 배선은 완전히 노출되어 학생들이 자체적으로 내부 배선을 체크할 수 있도록 한다.
- 12) 자동차의 동력 발생원인 엔진, CVT, 타이어까지의 동력전달과 전 시스템에 대한 교육용 장비이다.
- 13) 각종 전기장치의 정상작동 및 다이어그노시스까지 가능하다.
- 14) 하이브리드 자동차의 전체의 실 작동 과정 및 4행정 4기통 엔진의 동력전달 과정과 변속과정을 효과적으로 교육할 수 있다.
- 15) 엔진의 매니홀드, 소음기 등 흡.배기계통과 연료, 냉각, 윤활, 발전기, 시동모터(MG1), 에어컨 컴프레서, 전기점화 등은 실 차량의 계통별, 구조별 교육에 적합한 실 작동형으로 제작한다.
- 16) 하이브리드 모터와 무단 변속기 상관관계 및 작동에 의한 지도 설명이 효과적이다.
- 17) 시뮬레이터의 에어 시스템 DM은 각종 장치의 고장증상을 임의로 고장을 발생시켜 이를 교육생들이 직접 확인, 분석 및 진단교육을 할 수 있으며, 관련된 기술교육을 학습할 수 있기 때문에 자동차의 고장진단, 분석 및 기능 기술에 필요한 전문기술력 배양을 위한 교육효과가 크게 향상되고, 또한 다양한 이용조건의 적용이 가능할 뿐만 아니라 전자제어장치에 의해 제어되는 모든 자동차용 교육장비에 공통으로 적용할 수 있으므로 낙찰자는 반드시 제어시스템에 관한 도안 및 활용방안과 장착범위를 담당자와 협의한 후 제작해야한다.

### 3. 제작기준

- 1) 타이어를 장착하여 시동, 주행, 충전, 정지, 출발 등 실 작동형의 최신고급 교육장비
- 2) 실차 주행 테스터와 보디내부의 각종 모터 및 하이브리드 진단시뮬레이션 장비임
- 3) 하이브리드 자동차의 주요 구성품인 가솔린 엔진, 전기 모터, 파워케이블, 고전압배터리(리튬폴리머), 충전장치, 인버터, 컨버터, A/C컴프레서, 제동제어 등 전기회로 시스템과 실 부품으로 제작되어 진단테스터가 매우 용이하다.

### 다. 악세사리

1. 매뉴얼(Manual, Course ware)
  - 제품 사용 설명서, 설치 및 유지관리 설명서, 제품검사서 및 보증서
2. Spare key (Engine Key-1, Control Module Box Key-1)
3. 장비 커버

### 라. 품질보증

1. 중소기업 진흥 및 제품구매 촉진에 관한 법률에 의거 직접생산증명서를 갖춘 업체의 제품
2. 품질 경영 시스템 인증 ISO 9001 : 2015 / KS Q ISO 9001:2015
  - 인증범위 : 가) 자동차 교육용 시뮬레이션의 설계, 개발, 제작  
나) 농업기계 및 기계교육용 시뮬레이션의 설계, 개발, 제작  
다) 실험실습 교육용, 홍보 전시용, 장비의 설계, 개발, 제작
  - 인증번호(Certificate Number): SKQ-10204
3. 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증 (제 R8031-1249호)

#### 마. 하자보수

1. 무상하자 보증기간은 본 장비를 검수한 날로부터 1년 이상으로 한다.
2. 실습장비의 이상으로 학교 측의 긴급 A/S 요청 후 48시간 내에 즉시 원상으로 가동할 수 있도록 보수되어야 한다.

#### 바. 검사 및 기타

1. 납품설치는 반드시 사용처와 제반사항을 협의한 후 설치 시공해야 한다.
2. 설치 및 검수에 필요한 경비는 납품업체에서 부담한다.
3. 납품된 물품은 지정된 장소에 설치하고 외관 및 성능검사를 실시한 후 합격하여야 검사를 종료한다.