

머 리 말

책은 우리의 생각을 형상화된 문자, 사진, 삽화, 만화, 도표 등으로 담아 낸 그릇이다. 동일한 내용이라도 담기는 그릇의 모양이나 형태에 따라 전혀 다른 느낌으로 우리에게 다가오기도 하고, 때로는 우리에게 생각 이상의 메시지를 전하게 된다. 교과서란 ‘교사와 학습자가 함께 공유하는 물리적인 지식의 공유 장소이며, 교과서 내용은 인간이 일구어 온 창조적 가치를 체계적으로 담아 낸 지혜의 샘’이다.

최근 교과서의 개념은 단순한 지식 정보 매체로서의 영역을 뛰어 넘어, 생각을 자극하고, 창조적인 아이디어를 이끌어 내는 ‘영혼을 길어올리는 두레박’으로서의 역할이 기대되고 있다. 이 교과서는 학생들에게는 ‘흥미롭고, 쉬우며, 창조적 생각을 불러일으키는 교과서’를, 교사에게는 ‘교수-학습의 효과를 극대화할 수 있도록 체계적으로 잘 조직되고 디자인된 교과서’를 편찬하는 것을 목표로 삼고 있다.

이번 제7차 교육 과정에 의해 편찬된 교과서는 공업 분야의 생산적 실무를 효율적으로 수행하는 데 필요한 기초 기능·기술을 습득하고 공업 분야의 산업 현장에 취업하여 자아를 실현하고, 국가 산업 발전에 기여할 수 있는 유능한 기능·기술인의 양성을 목적으로 한다.

이 ‘전기 회로’ 교과서는 전기 기초 이론과 자기의 현상, 성질, 전자 회로의 기초 지식과 기능을 실습을 통하여 익힐 수 있는 내용으로 구성된 이론, 실습 통합 과목으로, 전기 회로에 관한 기초적인 지식과 기술을 습득하여 관련 실무에 활용할 수 있도록 구성하였다.

이 책을 학습함으로써 산업 사회의 유능한 인재로서의 자질을 기르고, 이 분야에 대한 지식과 기술을 습득하는 데 좋은 밑거름이 되길 바란다.

차 례

I. 전기와 자기

	임 성 빈
1. 정전기 현상	6
1. 물질의 구조	6
2. 단위계와 10 진 표기	11
3. 정전기 현상	13
4. 전기장과 전위	21
2. 전기의 기본	30
1. 전류의 흐름과 작용	30
2. 저 항	33
3. 콘덴서	38
4. 코 일	45
3. 자기와 전자석	55
1. 자석에 의한 자기 현상	55
2. 전류에 의한 자기 현상	62

II. 전기 회로

	김 영 록
1. 전기 회로의 해석	74
1. 전기 회로	74
2. 음의 법칙과 전압 강하	78
3. 저항의 접속	81
4. 전위의 평형	93
5. 회로망 정리	99
2. 전기 저항	105
1. 고유 저항	105
2. 저항의 온도 계수	108
3. 여러 가지 저항	109
3. 발열 작용과 전력	114
1. 전류의 발열 작용	114
2. 전력량과 전력	118
4. 전류의 화학 작용과 전지	121
1. 전류의 화학 작용	121
2. 전지	122

III. 교류 회로

신 용 후·정 완 섭

1. 교류 발생원의 특성	1. 사인파 교류의 발생 원리	134
	2. 사인파 교류의 표현 방법	137
	3. 오실로스코프의 동작 원리 및 사용법	145
2. 기본 소자들의 특성	1. 복소수의 정의	154
	2. 복소수의 연산	156
	3. 복소수에 의한 사인파 교류의 표시	160
	4. 저항의 특성	163
	5. 코일의 특성	163
	6. 컨덴서의 특성	165
3. RLC 직렬 접속	1. RL 직렬 회로	170
	2. RC 직렬 회로	172
	3. LC 직렬 회로	173
	4. RLC 직렬 회로	173
4. RLC 병렬 접속	1. 어드미턴스	179
	2. RL 병렬 회로	180
	3. RC 병렬 회로	182
	4. LC 병렬 회로	182
	5. RLC 병렬 회로	183
	6. 전기계와 기계계의 유사성	184
5. 교류 전력	1. 교류 전력과 역률	190
	2. 유효 전력	194
6. 3상 교류	1. 3상 교류의 발생과 표시법	205
	2. 3상 교류의 결선법	209
	3. 평형 3상 회로	214
	4. 3상 전력	220
7. 비사인파 교류 회로	1. 비사인파의 의미	231
	2. 비사인파의 구성	231
	3. 비선형 회로	232
	4. 비사인파 교류의 성분	233
8. 과도 현상	1. 직류 회로의 과도 현상	245
	2. 교류 회로의 과도 현상	249
■ 단원 연습 문제 해답		254
■ 찾아보기		256