

<b>PRZEDMOWA</b> .....	7
<b>1. FILTRY PASYWNE RC</b> .....	9
1.1. Wprowadzenie teoretyczne .....	9
1.1.1. Filtr górnoprzepustowy .....	9
1.1.2. Filtr dolnoprzepustowy .....	12
1.1.3. Filtr środkowoprzepustowy (pasmowy) .....	14
1.2. Cel ćwiczenia .....	16
1.3. Przebieg ćwiczenia .....	16
1.4. Część badawcza rzeczywista .....	16
1.4.1. Charakterystyki amplitudowe filtrów RC .....	16
1.4.2. Charakterystyki fazowe filtrów RC .....	17
1.5. Część badawcza symulacyjna .....	19
1.6. Zagadnienia do opracowania .....	23
<b>2. DIODY PÓLPRZEWODNIKOWE</b> .....	25
2.1. Wprowadzenie teoretyczne .....	25
2.1.1. Dioda prostownicza .....	26
2.1.2. Dioda stabilizacyjna (dioda Zenera) .....	27
2.1.3. Dioda elektroluminescencyjna LED (ang. <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	29
2.2. Cel ćwiczenia .....	29
2.3. Przebieg ćwiczenia .....	29
2.4. Część badawcza rzeczywista .....	29
2.4.1. Dioda krzemowa i germanowa .....	29
2.4.2. Dioda Zenera .....	31
2.4.3. Dioda elektroluminescencyjna (LED) .....	32
2.5. Część badawcza symulacyjna .....	33
2.5.1. Dioda krzemowa .....	33
2.5.2. Dioda Zenera .....	34
2.5.3. Dioda elektroluminescencyjna (LED) .....	35
2.6. Zagadnienia do opracowania .....	36
<b>3. TRANZYSTORY BIPOLARNE</b> .....	37
3.1. Wprowadzenie teoretyczne .....	37
3.2. Cel ćwiczenia .....	40
3.3. Przebieg ćwiczenia .....	40
3.4. Część badawcza rzeczywista .....	41
3.5. Część badawcza symulacyjna .....	44
3.6. Zagadnienia do opracowania .....	46
<b>4. TYRYSTORY I TRIAKI</b> .....	49
4.1. Wprowadzenie teoretyczne .....	49
4.2. Cel ćwiczenia .....	52

4.3. Część badawcza rzeczywista.....	52
4.3.1. Wyznaczenie charakterystyk tyrystora.....	52
4.3.2. Wyznaczenie charakterystyk triaka.....	53
4.4. Część badawcza symulacyjna.....	54
4.4.1. Wyznaczenie charakterystyk tyrystora.....	54
4.5. Zagadnienia do opracowania.....	56
<b>5. PROSTOWNIKI.....</b>	<b>59</b>
5.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	59
5.2. Cel ćwiczenia.....	62
5.3. Przebieg ćwiczenia.....	62
5.4. Część badawcza rzeczywista.....	62
5.4.1. Prostownik półokresowy.....	62
5.4.2. Prostownik pełnookresowy (mostek Graetza).....	63
5.4.3. Obserwacja oscyloskopowa.....	65
5.5. Część badawcza symulacyjna.....	65
5.5.1. Prostownik półokresowy.....	65
5.5.2. Prostownik pełnookresowy (mostek Graetza).....	66
5.6. Zagadnienia do opracowania.....	67
<b>6. PARAMETRYCZNE STABILIZATORY NAPIĘCIA.....</b>	<b>69</b>
6.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	69
6.2. Cel ćwiczenia.....	73
6.3. Przebieg ćwiczenia.....	73
6.4. Część badawcza rzeczywista.....	73
6.4.1. Parametryczny stabilizator napięcia $U_Z = 6,2\text{ V}$ .....	75
6.4.2. Parametryczny stabilizator napięcia $U_Z = 10\text{ V}$ .....	76
6.4.3. Parametryczny stabilizator napięcia $U_Z = 12,4\text{ V}$ .....	77
6.5. Część badawcza symulacyjna.....	80
6.6. Zagadnienia do opracowania.....	82
<b>7. KOMPUTEROWE POMIARY PARAMETRÓW BRAMKI NAND TTL.....</b>	<b>83</b>
7.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	83
7.1.1. Tranzystorowo-tranzystorowa technika realizacji bramek logicznych.....	83
7.1.2. Standardowa bramka TTL.....	85
7.1.3. Parametry układów TTL.....	89
7.1.4. Bramka NAND Schmitta.....	90
7.1.5. Linearyzowana bramka NAND.....	91
7.2. Cel ćwiczenia.....	91
7.3. Przebieg ćwiczenia.....	92
7.3.1. Charakterystyki przejściowe bramki NAND.....	92
7.3.1.1. Bramka standardowa.....	92
7.3.1.2. Bramka linearyzowana.....	94
7.3.1.3. Bramka Schmitta.....	95
7.3.2. Charakterystyka wejściowa bramki NAND.....	95
7.3.3. Charakterystyki wyjściowe bramki NAND.....	96
7.4. Zagadnienia do opracowania.....	97

<b>8. PRZERZUTNIKI CYFROWE</b> .....	99
8.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	99
8.1.1. Przerzutnik RS.....	99
8.1.2. Przerzutnik JK.....	101
8.1.3. Przerzutnik D.....	101
8.1.4. Przerzutnik T.....	102
8.1.5. Generatory impulsów prostokątnych.....	103
8.2. Cel ćwiczenia.....	106
8.3. Przebieg ćwiczenia.....	106
8.4. Część badawcza.....	106
8.4.1. Badanie przerzutnika RS.....	106
8.4.2. Badanie przerzutnika JK.....	107
8.4.3. Badanie przerzutnika D.....	108
8.4.4. Badanie przerzutnika T.....	108
8.4.5. Generator impulsów prostokątnych zbudowany na bramkach linearyzowanych.....	108
8.4.6. Generatory impulsów prostokątnych zbudowane z multiwibratorów 123.....	109
8.5. Zagadnienia do opracowania.....	110
<b>9. KOMPUTEROWA SYMULACJA UKŁADÓW RÓŻNICZKUJĄCYCH</b> .....	111
9.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	111
9.2. Cel ćwiczenia.....	115
9.3. Część badawcza.....	115
9.3.1. Badanie układów różniczkujących zbudowanych z bramek logicznych.....	115
9.3.2. Badanie układów różniczkujących zbudowanych z wykorzystaniem przerzutnika D.....	119
9.4. Zagadnienia do opracowania.....	120
<b>10. UKŁADY CYFROWE</b> .....	121
10.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	121
10.1.1. Multipleksery i demultipleksery.....	121
10.1.2. Sumatory.....	122
10.1.3. Liczniki.....	123
10.1.4. Przetworniki C/A i A/C.....	125
10.2. Cel ćwiczenia.....	127
10.3. Przebieg ćwiczenia.....	128
10.4. Część badawcza.....	128
10.4.1. Badanie multipleksera.....	128
10.4.2. Badanie sumatora.....	128
10.4.3. Badanie licznika.....	129
10.4.4. Badanie rejestru.....	130
10.4.5. Badanie przetwornika C/A.....	130
10.4.6. Badanie przetwornika A/C.....	131
10.5. Zagadnienia do opracowania.....	132
<b>11. ZAKŁÓCENIA ELEKTROMAGNETYCZNE TRANSMISJI CYFROWYCH</b> .....	133
11.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	133
11.1.1. Modulacja amplitudy.....	133
11.1.2. Kluczowanie amplitudy.....	134

11.1.3. Podstawowe informacje o bramkach TTL.....	134
11.1.4. Rzeczywisty przebieg sygnałów.....	134
11.2. Cel ćwiczenia.....	136
11.3. Część badawcza.....	136
11.4. Zagadnienia do opracowania.....	137
<b>12. KOMPUTEROWA SYMULACJA KODERÓW I DEKODERÓW.....</b>	<b>139</b>
12.1. Wprowadzenie teoretyczne.....	139
12.1.1. Kodery.....	139
12.1.2. Dekodery.....	142
12.1.3. Transkodery.....	142
12.2. Cel ćwiczenia.....	143
12.3. Przebieg ćwiczenia.....	143
12.4. Część badawcza.....	143
12.4.1. Badanie kodera 1 z 10 na NKB.....	143
12.4.2. Badanie kodera 74147.....	145
12.4.3. Badanie dekodera NKB na 1 z 4.....	147
12.4.4. Badanie dekodera 7442.....	147
12.4.5. Badanie transkodera 7448.....	148
12.5. Zagadnienia do opracowania.....	149
<b>13. WYKAZ WAŻNIEJSZYCH SKRÓTÓW I OZNACZEŃ.....</b>	<b>151</b>
<b>14. SŁOWNICZEK OBCOJĘZYCZNY.....</b>	<b>153</b>
<b>15. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>155</b>