

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์รหัส 2104-2211 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งตรงตามจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารประกอบการเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ ประกอบด้วย

- บทที่ 1 หลักการรับส่ง-สัญญาณโทรทัศน์
- บทที่ 2 มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์
- บทที่ 3 กล้องถ่ายโทรทัศน์
- บทที่ 4 วงจรจ่ายกำลัง
- บทที่ 5 วงจรภาคซอร์ชอนทอล
- บทที่ 6 วงจรภาคเวอร์ติคอลล
- บทที่ 7 วงจรภาคการซิงโครไนซ์
- บทที่ 8 วงจรภาคอาร์จีบีเอาต์พุตและหลอดรังสีแคโทดสี
- บทที่ 9 วงจรภาควีไอเอฟ
- บทที่ 10 วงจรภาคเอสไอเอฟ
- บทที่ 11 วงจรภาคจูนเนอร์
- บทที่ 12 วงจรภาคโครมิแนนซ์และลูมิแนนซ์
- บทที่ 13 การปรับแต่งโทรทัศน์
- บรรณานุกรม
- ภาคผนวก ก
- ภาคผนวก ข

หวังว่าเอกสารประกอบการเรียนเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจ หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง ยินดีน้อมรับคำติชม และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงในโอกาสต่อไป

วิไลศักดิ์ ดำเนตร

วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

สิงหาคม 2554

จุดประสงค์ มาตรฐาน และคำอธิบายรายวิชา

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ขาวดำ และสี
2. เพื่อให้มีความเข้าใจการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และสี
3. เพื่อให้มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบวิเคราะห์อาการเสียของเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และสี
4. เพื่อให้มีทักษะในการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และสี
5. เพื่อให้มีทัศนศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และประยุกต์ใช้งาน มีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และสี
2. วัดและทดสอบวงจรภาคต่าง ๆ ของเครื่องรับโทรทัศน์
3. ปรับแต่งและตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ หลักการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ขาวดำ และสี มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์ขาวดำ และสี หลักการทำงานของกล้องถ่ายโทรทัศน์ขาวดำ และสี การทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ขาวดำ และสีภาคต่าง ๆ วงจรหลอดภาพ วงจรวิดีโอแอมป์ วงจรวิดีโอดีเทกเตอร์ วงจรวิดีโอไอเอฟ วงจรจูนเนอร์ วงจรสายอากาศ วงจรออดิโอไอเอฟ วงจรออดิโอดีเทกเตอร์ วงจรออดิโอแอมป์ วงจรซิงก์ วงจรเวอร์ติคอลลีเฟลกชัน วงจรฮอริซอนทอลลีเฟลกชัน วงจรจ่ายกำลัง วงจรเมตริกซ์ วงจรโยก วงจรแสงขาวสมดุล วงจรโครมาแอมป์ วงจรเบิรสต์ วงจรไฟฟ้าแรงดันสูง วงจรการโฟกัส วงจรล้างสนามแม่เหล็กตกค้าง ฯลฯ การใช้เครื่องมือวัดทดสอบมาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์ การปรับแต่ง และตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	ก
จุดประสงค์ มาตรฐาน และคำอธิบายรายวิชา.....	ข
สารบัญ.....	ค
บทที่ 1 หลักการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์.....	1
1.1 ความเป็นมาของโทรทัศน์ในประเทศไทย.....	1
1.2 การมองเห็นภาพ.....	3
1.3 ความสามารถในการมองเห็นภาพสีต่าง ๆ.....	4
1.4 ส่วนประกอบของภาพ.....	5
1.5 คุณภาพของภาพ.....	6
1.6 หลอดรังสีแคโทด.....	8
1.7 การกวาดของหลอดรังสีแคโทด.....	18
1.8 หลักการส่งสัญญาณโทรทัศน์.....	27
1.9 หลักการรับสัญญาณโทรทัศน์.....	33
1.10 สัญญาณคอมโพสิตวิดีโอหรือสัญญาณภาพรวม.....	37
สรุป.....	40
บทที่ 2 มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์.....	43
2.1 มาตรฐานระบบเอ็นทีเอสซี.....	43
2.2 มาตรฐานระบบพัล.....	49
2.3 มาตรฐานระบบเซกัม.....	59
2.4 รายละเอียดการเปรียบเทียบมาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์.....	64
สรุป.....	64
บทที่ 3 กล้องถ่ายโทรทัศน์.....	67
3.1 หลอดเก็บภาพขาวดำ.....	67
3.2 หลอดเก็บภาพสี.....	72
3.3 ซีซีดี.....	74
3.4 บล็อกไดอะแกรมของกล้องถ่ายโทรทัศน์.....	74

สรุป.....	77
บทที่ 4 วงจรจ่ายกำลัง.....	79
4.1 วงจรจ่ายกำลังแบบเรกกูเลเตอร์.....	79
4.2 วงจรจ่ายกำลังแบบฟลายแบ็กอินเวอร์เตอร์.....	81
4.3 วงจรจ่ายกำลังแบบฟอร์เวิร์คอินเวอร์เตอร์.....	95
สรุป.....	99
บทที่ 5 วงจรภาคซอริซอนทอล.....	101
5.1 บล็อกไดอะแกรมของภาคซอริซอนทอล.....	101
5.2 วงจรภาคซอริซอนทอล.....	103
สรุป.....	107
บทที่ 6 วงจรภาคเวอร์ติคอลล.....	109
6.1 บล็อกไดอะแกรมของภาคเวอร์ติคอลล.....	109
6.2 วงจรภาคเวอร์ติคอลล.....	110
สรุป.....	113
บทที่ 7 วงจรภาคการซิงโครไนซ์.....	115
7.1 บล็อกไดอะแกรมของภาคการซิงโครไนซ์.....	115
7.2 วงจรภาคการซิงโครไนซ์.....	116
7.3 การซิงโครไนซ์ทางแนวราบ.....	118
7.4 การซิงโครไนซ์ทางแนวตั้ง.....	120
สรุป.....	120
บทที่ 8 วงจรภาคอาร์จีบีเอาต์พุตและหลอดรังสีแคโทดสี.....	121
8.1 บล็อกไดอะแกรมของภาคอาร์จีบีเอาต์พุตแบบอาร์ – วาย บี – วาย จี – วาย และวาย.....	121
8.2 บล็อกไดอะแกรมของภาคอาร์จีบีเอาต์พุตแบบอาร์ จี และบี.....	123
8.3 วงจรอาร์จีบีเอาต์พุตแบบอาร์ – วาย บี – วาย จี – วาย และวาย.....	124
8.4 วงจรอาร์จีบีเอาต์พุตแบบอาร์ จี และบี.....	128
8.5 วงจรภาควิดีโอเอาต์พุตและหลอดรังสีแคโทดขาวดำ.....	130
สรุป.....	134
หน่วยที่ 9 วงจรภาควีไอเอฟ.....	135
9.1 บล็อกไดอะแกรมของภาควีไอเอฟ.....	135

9.2	วงจรรภาควีไอเอฟ.....	138
9.3	การปรับแต่ง.....	142
9.4	ซอว์ฟิลเตอร์.....	143
9.5	พีโซเซรามิกแทรีปซาวด์ฟิลเตอร์.....	144
9.6	พีโซเซรามิกเอสไอเอฟฟิลเตอร์.....	144
9.7	พีโซเซรามิกคิสคริมมิเนเตอร์.....	145
9.8	วงจรถักเตอร์แบบเอเอ็ม โดยใช้ไดโอด.....	145
	สรุป.....	146
บทที่ 10 วงจรรภาคเอสไอเอฟ.....		147
10.1	บล็อกไดแกรมของภาคเอสไอเอฟ.....	147
10.2	วงจรรภาคเอสไอเอฟ.....	148
10.3	วงจรรซาวด์แอมป์.....	150
10.4	วงจรรเอฟเอ็มดีเทกเตอร์ แบบเรโซดิเทกเตอร์.....	151
	สรุป.....	154
บทที่ 11 วงจรรภาคจูนเนอร์.....		155
11.1	บล็อกไดอะแกรมของภาคจูนเนอร์.....	155
11.2	วงจรรจูนเนอร์.....	158
11.3	สายอากาศของเครื่องรับโทรทัศน์.....	173
11.4	สายนำสัญญาณโทรทัศน์.....	175
11.5	บาลัน.....	177
	สรุป.....	178
บทที่ 12 วงจรรภาคโครมิแนนซ์และลูมิแนนซ์.....		179
12.1	บล็อกไดอะแกรมของภาคโครมิแนนซ์และลูมิแนนซ์.....	179
12.2	วงจรรโครมิแนนซ์และลูมิแนนซ์.....	179
12.3	การปรับแต่ง.....	185
	สรุป.....	185
บทที่ 13 การปรับแต่งโทรทัศน์.....		187
13.1	การปรับแต่งแสงสีความคมชัดของโทรทัศน์สี.....	187
13.2	การปรับแต่งโย้ก.....	189

ฉ

13.3 การปรับชุดแม่เหล็กคู่เข้าสู่สภาวะ.....	191
13.4 เครื่องแบบรูปหรือเครื่องแพดเทิร์น.....	192
สรุป.....	194
บรรณานุกรม.....	197
ภาคผนวก ก.....	199
1.1 การตรวจสอบสภาพตัวต้านทาน.....	199
1.2 การตรวจสอบสภาพตัวเก็บประจุ.....	199
1.3 การตรวจสอบสภาพของตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลง.....	201
1.4 การตรวจสอบสภาพไดโอด.....	205
1.5 การตรวจสอบสภาพทรานซิสเตอร์.....	207
1.6 การตรวจสอบสภาพของ เพาเวอร์โมสเฟต.....	209
1.7 การตรวจสอบสภาพของเอสซีอาร์.....	210
1.8 การตรวจสอบสภาพของไดแอก.....	211
ภาคผนวก ข.....	213