



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นฐานสมรรถนะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ชื่อวิชา เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล รหัสวิชา 20105 – 2119

จัดทำโดย
นายธีระวัฒน์ แคนสี

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านฝื่อ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล รหัส 20105-2119 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 เพื่อใช้กับการเรียนการสอนในวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล โดยแบ่งหน่วยการเรียนการสอนตามคำอธิบายรายวิชาไว้จำนวน 7 หน่วย ใช้เวลาสอนภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ใช้เวลาสอนภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งสิ้น 18 สัปดาห์/ภาคเรียน หรือ 72 ชั่วโมง/ภาคเรียน

เนื้อหาเหมาะสมตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ มีความสอดคล้อง สัมพันธ์ และครอบคลุมเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ตามจุดประสงค์รายวิชา

สารบัญ

คำนำ	
สารบัญ	
ข้อมูลรายวิชา	
หน่วยการเรียนรู้	
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร	
หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย	
หน่วยที่ 1 โทรทัศน์ระบบดิจิทัล	1
หน่วยที่ 2 ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I2C BUS	5
หน่วยที่ 3 ภาคจ่ายไฟ	7
หน่วยที่ 4 โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD	10
หน่วยที่ 5 LED TV	13
หน่วยที่ 6 พลาสมาทีวี (Plasma TV)	16
หน่วยที่ 7 Smart TV	19

ข้อมูลรายวิชา

ชื่อวิชา เครื่องรับโทรทัศน์ รหัสวิชา 20105 – 2119 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการรับ-ส่งสัญญาณ และการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
2. มีทักษะการวัดและทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกึ๋นสั้ยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

คำนึงถึงความถูกต้องปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
2. ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
3. ประเมินราคาการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัลหลายมิติ หลักการทำงานของ กล้องถ่ายโทรทัศน์ระบบดิจิทัลและเน็ตเวิร์ค มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล จอภาพแบบ LCD, Plasma, LED และแบบอื่นๆ การทำงานของวงจรภาครับระบบดิจิทัล ภาคสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล ภาคสัญญาณสีระบบดิจิทัล ภาคสัญญาณภาพระบบดิจิทัล ภาคสัญญาณซิงค์ (Sync) ภาคควบคุมการสแกน (Deflection) ภาคขยายสัญญาณภาพ (Video Amp) ภาคเมทริกซ์ (Matrix) ภาคจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) และวงจรที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมต่อสัญญาณแบบต่างๆ การใช้เครื่องมือวัดทดสอบมาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์ การปรับแต่งและตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ การบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์แบบจอภาพ LCD จอภาพ Plasma จอภาพ LED และอื่นๆ

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	จำนวน ชั่วโมง
1	โทรทัศน์ระบบดิจิทัล	1-2	8
2	ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I2C BUS	3-4	8
3	ภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล	5-6	8
4	โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD	7-9	12
5	LED TV	10-12	12
6	พลาสมาทีวี (Plasma TV)	13-15	12
7	Smart TV	16-18	12
	ประเมินผลปลายภาคเรียน	18	72

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
ชื่อวิชา เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ท-ป-น 1-3-2
ระดับชั้น ปวช. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

พฤติกรรม ชื่อหน่วย	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย (5)	จิตพิสัย (5)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ (5)	นำไปใช้ (5)	วิเคราะห์ (5)	สังเคราะห์ (5)	ประเมินค่า (5)					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 โทรทัศน์ระบบดิจิทัล	4	4	2				1	2	13	4	2	6
หน่วยที่ 2 ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I2C BUS	4	4	2				2	2	14	3	2	6
หน่วยที่ 3 ภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล	3	3	4				4	2	16	1	2	6
หน่วยที่ 4 โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD	3	3	4				4	2	16	1	3	9
หน่วยที่ 5 LED TV	3	3	4				2	2	14	3	3	9
หน่วยที่ 6 พลาสมาทีวี (Plasma TV)	3	3	4				3	2	15	2	3	9
หน่วยที่ 7 Smart TV	3	3	4				4	2	16	1	3	9
ประเมินผลปลายภาค												
รวม	23	23	24				20	14	104			72
ลำดับความสำคัญ	2	2	1				3	4				

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 โทรทัศน์ระบบดิจิทัล	ความเป็นมาของการทำงานโทรทัศน์ดิจิทัล หลักการการทำงานของระบบดิจิทัล มาตรฐานการส่งสัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล	ใช้งานโทรทัศน์ดิจิทัล นำเครื่องรับโทรทัศน์อนาล็อกมารับสัญญาณดิจิทัล	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าว่าปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย
หน่วยที่ 2 ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I2C BUS	หลักการการทำงานของ I2C BUS ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I2C BUS	นำ SDA และ SCL ควบคุมจูนเนอร์	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าว่าปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย
หน่วยที่ 3 ภาควัดจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล	หลักการการทำงานของสวิตชิง เพาเวอร์ ซัพพลาย เพาเวอร์ แฟกเตอร์ คอร์เรกชั่น วงจร PFC และภาคต่างๆ	วัดทดสอบภาควัดจ่ายไฟ ตรวจสอบหม้อจ่ายไฟ	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าว่าปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย
หน่วยที่ 4 โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD	การทำงานของจอภาพแบบ LCD บล็อกไดอะแกรมโทรทัศน์ LCD ที่คอนบอร์ด ความแตกต่างระหว่างจอภาพชนิด LCD และจอภาพชนิดอื่นๆ	ตรวจสอบการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD เปลี่ยนหลอด CCFL ในจอภาพ	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าว่าปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย
หน่วยที่ 5 LED TV	คุณสมบัติของแอลอีดี ข้อดีของการนำเอาหลอด LED มาแทนหลอด CCFL ได้ เปรียบเทียบคุณภาพจอภาพ LED ประเภทต่างๆ	ตรวจสอบการทำงานของจอ LED ตรวจสอบโทรทัศน์ LED	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าว่าปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

หน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 6 พลาสมาทีวี (Plasma TV)	หลักการงานเบื้องต้น ของพลาสมาทีวี ระดับแรงไฟของภาค จ่ายไฟพลาสมาทีวี	ตรวจสอบการทำงาน ของพลาสมาทีวี ตรวจสอบมอเตอร์สแกน พลาสมาทีวี	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มี กิริยาสุภาพในการค้าคว่า ปฏิบัติงานด้วยความ ละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ต้องปลอดภัย
หน่วยที่ 7 Smart TV	การทำงานของ LED Smart TV บล็อกไดอะแกรม LED Smart TV ระบบการทำงานของซีส เต็ม คอนโทรล	สร้างแรงไฟสแตนด์-บาย ตรวจสอบการทำงานของ ของหลอด แบ็คไลท์ ของ LED TV	มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มี กิริยาสุภาพในการค้าคว่า ปฏิบัติงานด้วยความ ละเอียดรอบคอบ ถูกต้อง ต้องปลอดภัย

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย โทรทัศน์ระบบดิจิทัล	สอนครั้งที่ 1-2
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 8
<p>1. สาระสำคัญ</p> <p>โทรทัศน์ระบบดิจิทัล (Digital Television) คือ การส่งสัญญาณโทรทัศน์แบบใหม่ที่จะให้คุณภาพของด้านเสียงและภาพดียิ่งขึ้น อาจจะเรียกได้ว่าเป็นโทรทัศน์ระบบ HDTV ในระบบนี้จะนำเอาเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีของโทรทัศน์</p> <p>ปัจจุบันนี้ คือ พ.ศ. 2555 การส่งโทรทัศน์ภาคพื้นดินยังเป็นระบบอนาล็อกอยู่ โดยประเทศไทยมีแผนงานจะเปิดกิจการโทรทัศน์ระบบดิจิทัลในปี พ.ศ. 2556 ปัญหาก็คือเครื่องรับโทรทัศน์ส่วนมากเป็นแบบอนาล็อก เครื่องรับแบบดิจิทัลเริ่มต้น คือ เครื่องรับแบบ LCD และ LED การแก้ปัญหาสถานีส่งโทรทัศน์ระยะแรกคงจะต้องส่งสัญญาณทั้งสองระบบก่อน</p> <p>การพัฒนาาระบบโทรทัศน์จากอดีต คือ ระบบอนาล็อก ประเทศไทยเริ่มส่งโทรทัศน์ในรูปแบบอนาล็อกจนถึงปัจจุบันในปี พ.ศ. 2556 คาดว่าประเทศไทยจะเริ่มส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัลทางด้านเครื่องส่ง การส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัลเรียกว่า Digital Video Broadcasting เรียกชื่อย่อว่า DVB เป็นการรับส่งสัญญาณภาพและเสียงที่มีข้อมูลการเข้ารหัสเป็นแบบดิจิทัลที่มีค่า “0” กับ “1” เท่านั้น โดยมีกระบวนการต่างๆ ที่จะต้องแปลงสัญญาณภาพและเสียงให้เป็นแบบดิจิทัล มีการบีบอัดข้อมูลโดย MPEG-2 และพัฒนามาเป็น MPEG-4 แล้วจึงทำการเข้ารหัสข้อมูลจึงนำข้อมูลดิจิทัล ไปรวมเข้ากับความถี่วิทยุ คือ RF (Radio Frequency) เรียกว่า ทำการมอดูเลต (Modulate) เป็นหลักการเดียวกันกับเครื่องส่งแบบอนาล็อก ทำให้ส่งสัญญาณออกอากาศได้</p> <p>ทางด้านเครื่องรับสัญญาณดิจิทัล จะมาเข้าภาครับคือ จูนเนอร์ เป็นแบบดิจิทัล และจะผ่านกระบวนการบีบอัดสัญญาณโดย MPEG-2 หรือ MPEG-4 ทำการถอดรหัสแล้วส่งสัญญาณให้หลอดภาพ หลอดภาพจะเป็นแบบ CRT หรือ LCD หรือ LED ก็จะทำให้เกิดจุดภาพที่ เรียกว่า พิกเซล (Pixel) โดยระบบดิจิทัลจะให้รายละเอียดของภาพสูงกว่าระบบอนาล็อกมากจึงทำให้ภาพออกมามีความละเอียดและความคมชัด ลดการกระพริบของภาพได้มาก</p> <p>โทรทัศน์ระบบดิจิทัลคือการส่งสัญญาณ ของเสียงและสัญญาณของภาพ ในรูปแบบดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งความชัดของภาพและเสียง การส่งข้อมูลแบบนี้สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบอนาล็อกในหนึ่งช่องสัญญาณจึงเรียกได้อีกอย่างว่า มัลติเพล็กซ์ การส่งสัญญาณเป็นแบบดิจิทัลจึงทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงที่ดีด้วย เช่น โทรทัศน์ระบบ HDTV หลายๆ ประเทศจะเปลี่ยนการรับสัญญาณโทรทัศน์จากระบบอนาล็อกเป็นโทรทัศน์ดิจิทัลเพื่อออกอากาศแบบดิจิทัลได้ โดยใช้คลื่นความถี่ของสถานีเดิม</p> <p>โทรทัศน์แบบแรกใช้ระบบอนาล็อกต่อมาเมื่อระบบคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางขึ้น จึงได้มีการพัฒนาในการส่งโทรทัศน์ หากนำเอาเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีของโทรทัศน์ คงจะเป็นประโยชน์อย่างมากมหาศาลคอมพิวเตอร์นั้นใช้ส่งสัญญาณ และรับสัญญาณในระบบดิจิทัล ดังนั้น จึงได้ปรับปรุงโทรทัศน์ให้ใช้ระบบดิจิทัลด้วยเนื่องจากโทรทัศน์ใช้กันทั่วโลก การเปลี่ยนระบบจากอนาล็อกเป็นระบบดิจิทัล จึงต้องเปลี่ยนทั่วโลก ซึ่งคณะกรรมการสหภาพโทรคมนาคมสากล หรือ ITU ได้กำหนดมาตรฐานดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแพร่ภาพดิจิทัลผ่านดาวเทียม (DVB-S The Digital Video Broadcasting Satellite System) 2. ระบบดิจิทัลผ่านสายเคเบิล (DVB-C The digital cable delivery system) 3. ระบบดิจิทัลภาคพื้นดิน (DVB-T The digital terrestrial television system) <p>โทรทัศน์ระบบดิจิทัลมีการส่งสัญญาณคล้ายคลึงกับระบบอนาล็อกแต่สัญญาณเป็นแบบดิจิทัล โดยส่งสัญญาณจากสถานีโทรทัศน์ไปยังเครื่องรับในกรณีโทรทัศน์เป็นแบบอนาล็อก ก็สามารถรับชมได้ ต้องมีกล่องแปลงสัญญาณ เรียกว่า Set top box ติดตั้งก่อนเข้าเครื่องรับ</p> <p>โทรทัศน์ระบบดิจิทัล มีการบีบอัดสัญญาณ นั้นหมายความว่าในการส่งโทรทัศน์ระบบอนาล็อกภาคพื้นดิน</p>		

สถานีโทรทัศน์ 1 สถานี มีความกว้างของความถี่ 7 MHz ในระบบ PAL-B และความกว้างของความถี่ 8 MHz ในระบบ PAL-G ส่งได้เพียง 1 รายการ เมื่อมาส่งแบบดิจิทัลจะสามารถส่งรายการออกอากาศมากกว่า 6 รายการ หลักการทำงานของระบบดิจิทัล

โทรทัศน์ดิจิทัลเป็นระบบการรับส่งสัญญาณภาพและเสียงที่มีข้อมูลที่มีการเข้ารหัสเป็นดิจิทัลที่มีค่า “0” กับ “1” เท่านั้น โดยมีกระบวนการต่างๆ ที่มีการแปลงสัญญาณภาพ และเสียงให้เป็นดิจิทัล มีการบีบอัดและทำการเข้ารหัสข้อมูล ก่อนที่จะทำการมอดูเลตเพื่อส่งผ่านตัวกลางไปยังผู้รับปลายทาง ซึ่งต่างกันอย่างสิ้นเชิงกับระบบอนาล็อก เมื่อสัญญาณดิจิทัลส่งมายังเครื่องรับโทรทัศน์ จะผ่านกระบวนการบีบอัดข้อมูลสัญญาณดิจิทัล โดย MPEG-2 หรือ MPEG-4 ทำการถอดรหัส หลังจากนั้นสัญญาณจะส่งไปยังจอภาพ ของ LCD หรือ LED จอภาพจะก่อให้เกิดจุดภาพที่เรียกว่า พิกเซล (Pixel) ในระบบ HDTV จะให้ภาพที่มีความละเอียดของภาพสูงมาก คือมีจำนวนพิกเซลมากกว่าโทรทัศน์แบบอนาล็อกมาก คือมีจำนวนพิกเซลมากกว่า 1 ล้านพิกเซลต่อ 1 ภาพ ทำให้คุณภาพของภาพมีความละเอียดสูงมาก ที่โทรทัศน์ระบบอนาล็อกไม่สามารถให้ความละเอียดของภาพสูงมากเท่ากับโทรทัศน์ระบบดิจิทัลทำได้ ส่วนในด้านเสียงเมื่อเป็นโทรทัศน์ระบบดิจิทัล ระบบเสียงก็จะดำเนินการในรูปแบบดิจิทัลด้วยทำให้คุณภาพของเสียงโดดเด่นขึ้นด้วย และการดำเนินการก็ไม่สลับซับซ้อนเหมือนทางด้านภาพ ในต่างประเทศอย่างอเมริกาจะส่งสัญญาณเป็นดิจิทัลแบบ HD ส่วนใหญ่จะใช้เป็น 1080p ได้อย่างแพร่หลาย เนื่องจาก 1080p ใช้แบนด์วิดท์ (Bandwidth) กว้างมาก 1080p เลยเป็นมาตรฐานสัญญาณภาพของประเทศเหล่านี้ ไปจึงได้แบ่งสัญญาณโทรทัศน์ออกเป็น 4 แบบ

- 480i/576i (SDTV) เป็นสัญญาณโทรทัศน์ในปัจจุบันแบบดิจิทัล
- 480p/567p (EDTV) เป็นโทรทัศน์ที่มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้ความชัดเจนใกล้เคียง HDTV ซึ่งดีกว่าที่รับชมกันในขณะนี้
- 720p (HDTV) เป็น HDTV format ที่ให้คุณภาพใกล้เคียงกับ 1080i แต่ก็ยอมให้ส่งสัญญาณ 480p ได้ด้วย

•1080i (HDTV) เป็น HDTV image ที่มีคุณภาพที่คมชัดซึ่งเป็นแบบที่ผู้ให้บริการโทรทัศน์ใช้อยู่

ระบบดิจิทัลที่มีการบีบอัดสัญญาณ ระบบสัญญาณที่เป็นโทรทัศน์ดิจิทัลแสดงในรูปแบบที่ 1.3 ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่างๆ ดังนี้ คือ ตัว MPEG encoder ทำหน้าที่ในการบีบอัดสัญญาณภาพและเสียงเพื่อให้มีบิตเรทที่ลดลงหลายๆ เท่า เช่น ที่ความละเอียด 720x480/572 pixels และความเร็วภาพ 30 fps (SDTV) ตัวบีบอัดสัญญาณ MPEG2 สามารถลดบิตที่ต้องใช้จาก 120x150 Mbps ให้เหลือแค่ประมาณ 4x9 Mbps เท่านั้น แล้วส่งเข้าหน่วย Packetizer ทำหน้าที่ในการแบ่งข้อมูลที่เป็น Streaming data ที่ออกมาจากตัวบีบอัดสัญญาณ ให้เป็น Packet ที่เรียกว่า PES (Packetized elementary stream) ก่อนแล้วทำการจัดแบ่งความยาวของข้อมูลให้เหมาะสมตามลักษณะการใช้งานอีกครั้งหนึ่ง

กรณีส่งข้อมูลไปยัง Media storage ต่างๆ เช่น ฮาร์ดดิสก์ที่มีสัญญาณรบกวนน้อย ข้อมูลในแต่ละ Packet ก็ยังสามารถสกรวาละมาๆ ได้ เรียกว่า MPEG2 elementary stream ส่วนกรณีที่มีข้อมูลผ่านตัวกลางที่มีสัญญาณรบกวนมากๆ เช่น การส่งออกอากาศ ก็จะต้องแบ่งข้อมูลให้สั้นลงเพื่อความปลอดภัยของการส่ง เราเรียกว่า MPEG2 transport stream ซึ่งในแต่ละ Packet จะถูกกำหนดมีความยาวคงที่แค่ 188 ไบต์เท่านั้นจากนั้นส่งเข้าหน่วยมัลติเพล็กซ์ Packet ต่างๆ ที่เป็นทั้งภาพ เสียง หรือข้อมูลอื่นๆ เข้าด้วยกันเป็น streaming เดียว ก่อนที่จะเข้าไปทำการในหน่วย Channel coding สำหรับการเข้ารหัสเพื่อให้แต่ละ Packet โดยจะมีการเพิ่มไบต์พิเศษเข้าไป 16 ไบต์ เพื่อให้ด้านรับสามารถตรวจสอบข้อมูลว่ามีความถูกต้องหรือไม่ ทั้งยังสามารถ Recover ไบต์ที่ผิดต่างๆ ได้สูงถึง 8 ไบต์ และส่งเข้าหน่วย Modulation จะทำหน้าที่ในการมอดูเลตข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบต่างๆ เพื่อส่งออกอากาศ ซึ่งอาจจะเป็น QPSK, QAM หรือ COFDM กรณีเป็นการส่งผ่านดาวเทียม (DVB-S) หรือสายเคเบิล (DVC-C) หรือออกอากาศภาพพื้นดิน (DVB-T) ตามลำดับส่วนการรับสัญญาณนั้นก็จำเป็นจะต้องให้เครื่องรับโทรทัศน์ที่อยู่เดิมรับได้ด้วย ดังนั้นต้องการรับโทรทัศน์จากดาวเทียมก็ต้องมีงานรับประกอบกับอุปกรณ์ร่วม คือ กล่อง IRD ซึ่ง

ต้องนำมาติดตั้งกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็จะสามารถรับโทรทัศน์จากดาวเทียมในระบบดิจิตอล ได้ ซึ่งเรารู้จักกันในนาม DTV หรือไดเรกทูโฮม (Direct to home) โดยงานรับสัญญาณจากดาวเทียมมาขยายและส่งเข้ากล่อง IRD เพื่อแปลงสัญญาณดิจิตอลจากดาวเทียมให้เป็นสัญญาณในระบบอนาล็อกแล้วส่งไปยังเครื่องรับโทรทัศน์แบบอนาล็อกแล้วส่งไปยังเครื่องรับโทรทัศน์แบบอนาล็อกส่วนระบบเคเบิลทีวีก็มักกล่องอยู่ด้านหน้าหรือด้านบนของเครื่องรับโทรทัศน์เดิมเช่นกันเรียกว่า Set top box กล่องนี้ก็จะทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากดิจิตอลเป็นสัญญาณระบบอนาล็อกแล้วส่งเข้าเครื่องรับโทรทัศน์แบบอนาล็อก ส่วนการควบคุมการใช้งานทางเคเบิลทีวีก็จะควบคุมจากรีโมตคอนโทรลและเนื่องจากเป็นระบบดิจิตอล สามารถส่งได้ง่ายการปรับแต่งต่างๆ ทำได้ง่าย

ในการส่งโทรทัศน์ในระบบดิจิตอล มีการส่งได้หลายรูปแบบจัดได้ 4 รูปแบบ ดังนี้

1. DVB-S คือ Digital Video Broadcasting-Satellite System เป็นการส่งสัญญาณดิจิตอลผ่านดาวเทียม ในการผสมสัญญาณคือนำเอาสัญญาณดิจิตอล ผสมเข้ากับคลื่นความถี่วิทยุ เรียกว่า การมอดูเลต (Modulation) จะใช้เพียงความถี่เดียวแต่แบ่งสัญญาณดิจิตอลเป็น 4 Phese จึงสามารถส่งสัญญาณหลายสัญญาณหรือหลายรายการตัวอย่างเช่น ดาวเทียม 1 ดวงมีช่องสัญญาณดาวเทียม 12 ช่องสัญญาณถ้าจะส่งโทรทัศน์ในระบบอนาล็อกไม่มีการบีบอัดสัญญาณจะส่งได้ทั้งหมด 24 ช่องโทรทัศน์ คือ 2 ช่อง ต่อ 1 ทรานสปอนเดอร์ (Transponder) แต่ถ้าส่งในระบบดิจิตอลและมีการบีบอัดสัญญาณ (Compression) จะสามารถส่งได้ถึง 10 ช่องโทรทัศน์ต่อ 1 ทรานสปอนเดอร์ ดาวเทียมดวงหนึ่ง 12 ทรานสปอนเดอร์ จะส่งโทรทัศน์ได้ถึง 120 ช่อง

2. DVB-C Digital Video Broadcasting Cable System เป็นการส่งสัญญาณดิจิตอลโดยสายเคเบิล (CABAL) การมอดูเลตกับความถี่วิทยุใช้ระบบ QAM (Quadrature Amplitude Modulation) เป็นการใช้คลื่นความถี่เดียว แต่การผสมสัญญาณใช้เทคนิคการรวมสัญญาณ เช่น 16-QAM, 64-QAM และมีการพัฒนาให้เพิ่มประสิทธิภาพเป็น 128-QAM, 265-QAM ข้อดีในระบบนี้ไม่มีสัญญาณรบกวนจากสัญญาณภายนอก และผลจากการสะท้อน (Reflections Effect) สำหรับสัญญาณ Bandwidth 8 ใช้ 64-QAM ในการส่งสัญญาณจะได้ข้อมูล 38.5 Mbit/s

3. DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial System) เป็นการส่งสัญญาณดิจิตอลภาคพื้นดินใช้เทคนิคผสมคลื่นวิทยุ COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เป็นการแปลงคลื่นวิทยุเป็นคลื่นสัญญาณวิทยุย่อยๆ ได้ความถี่มากขึ้นหลายๆ ความถี่คือ ระบบ 2K Mode = 1705 Carriers โดยในแต่ละคลื่นความถี่ย่อมสามารถผสมสัญญาณวิทยุในระบบ QPSK เนื่องจากระบบใช้ส่งคลื่นความถี่ย่อมสามารถผสมสัญญาณวิทยุในระบบ QPSK เนื่องจากระบบใช้ส่งคลื่นความถี่มากและในสัญญาณมีการสะท้อนคลื่นจากแหล่งต่างๆ ของคลื่นสัญญาณมาจึงต้องออกแบบต่างจากการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมและในเคเบิลและในการรับสัญญาณอาจมีการผิดพลาดจึงมีการใช้ error correction (Reed-Solomon) สัญญาณโทรทัศน์ย่าน VIF และ UHF ความกว้างของสัญญาณ Bandwidth ของระบบ PAL-B = 7 MHz และ PAL-G = 8 MHz

4. DVB-H (Digital Video Broadcasting-Handheld) เป็นการส่งสัญญาณภาคพื้นดินที่ใช้งานผ่านเครื่องพกพา อุปกรณ์เคลื่อนที่ และโทรศัพท์มือถือ ใช้เทคนิคผสมคลื่นวิทยุ COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เป็นการแบ่งคลื่นสัญญาณคือ ระบบ 4K Mode โดยในแต่ละคลื่นความถี่ย่อมสามารถผสมสัญญาณในระบบ QPSK ใช้ย่านการส่งสัญญาณเช่นเดียวกับโทรทัศน์ คือ ย่าน VHF และ UHF ความกว้างของสัญญาณ Bandwidth 7-8 MHz ในการส่งสัญญาณได้มาก 20-40 Program ต่อ 1 ช่องสัญญาณ เพราะใช้สัญญาณข้อมูลเพียง 1.5-2 Mbit/s เท่านั้น นั่นก็คือ สถานีโทรทัศน์เดิม 1 สถานี จะสามารถส่งได้เพิ่มอีกหลายๆ รายการพร้อมกัน คือ จะสามารถส่งออกอากาศได้มากกว่าเดิมไม่น้อยกว่า 5 รายการ ต้องรอให้การเปิดสถานีโทรทัศน์อย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2556 ข้อมูลต่างๆ จะถูกต้องชัดเจน

จากรูปสัญญาณจากแหล่งต่างๆ จะประกอบไปด้วยสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงรวมทั้งสัญญาณควบคุม จะถูกปรับแต่งให้เป็นสัญญาณดิจิตอล จะเข้าสู่ระบบผสมสัญญาณ เรียกว่า การมอดูเลต (Modulat) คือ การนำเอาสัญญาณดิจิตอลมารวมกับความถี่วิทยุ (RF: Radio Frequency) เพื่อจะส่งสัญญาณออกอากาศต่อไป

การส่งโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลมีมาตรฐานในแต่ละกลุ่มของประเทศต่างๆ เช่น

ก) กลุ่มประเทศอเมริกา ใช้มาตรฐานเอทีเอสซี (ATSC) ย่อมาจาก อเมริกัน แอดวานซ์ เทเลวิชั่น ซีสเต็ม (American Advance Television System) ระบบนี้เป็นของกลุ่มประเทศอเมริกาเป็นระบบที่มีมาตรฐานที่สูงมาก ระบบหนึ่ง เป็นที่นิยมใช้มากในแถบอเมริกา และในกลุ่มเอเชียบางประเทศ

ข) กลุ่มยุโรป ใช้มาตรฐานดีวีบี (DVB) ย่อมาจากดิจิทัล วิดีโอ บรอดคาสติ้ง (Digital Video Broadcasting) ระบบนี้ก็มีมาตรฐานสูงมากอีกระบบหนึ่ง มีประเทศต่างๆ นำไปใช้เป็นจำนวนมากในกลุ่มประเทศยุโรป เช่น สแกนดิเนเวีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และมีเอเชียบางประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย

ค) ญี่ปุ่น ใช้มาตรฐานไอเอสดีบี (ISDB) ย่อมาจาก อินทิเกรเต็ด เซอร์วิส ดิจิตอล บรอดคาสติ้ง (Integrated Service Digital Broadcasting) ระบบของญี่ปุ่นก็มีมาตรฐานสูงมากอีกระบบหนึ่งประเทศต่างๆ ในกลุ่มอาเซียนต่างได้ทำการส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัลเกือบทุกประเทศ เช่น เวียดนาม ลาว กัมพูชา สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย บรูไน ฟิลิปปินส์ เวียดนาม พม่า

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับโทรทัศน์ดิจิทัล
- 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ด้านความรู้
 - 3.1.1 เข้าใจหลักการทำงานของโทรทัศน์ดิจิทัล
 - 3.1.2 เข้าใจหลักการรับส่งสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล
- 3.2 ด้านทักษะ
 - 3.2.1 ใช้งานโทรทัศน์ดิจิทัล
 - 3.2.2 นำเครื่องรับโทรทัศน์อนาล็อกมารับสัญญาณดิจิทัล
- 3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าคว่า
 - 3.3.2 ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 หลักการทำงานของโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- 4.2 หลักการส่งโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล
- 4.3 มาตรฐานการส่งสัญญาณโทรทัศน์ในระบบดิจิทัล

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับการรับส่งสัญญาณโทรศัพท์ดิจิทัล
- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- แจกจุดประสงค์การเรียนรู้
- บรรยาย พร้อมอธิบาย ร่วมกับการใช้สื่อประกอบการสอน
- ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
- นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน

5.3 การสรุป

- ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”

6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรศัพท์ระบบดิจิทัล
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน์

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องรับโทรศัพท์ระบบดิจิทัล
- อุปกรณ์ในการทดสอบ

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน


- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I ² C BUS	สอนครั้งที่ 3-4
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 8
<p>1. สาระสำคัญ</p> <p>I2C หรือ หรือ Inter-Integrated Circuit ซึ่งเป็นโปรโตคอลการสื่อสารที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโลกของระบบฝังตัว ใช้สำหรับสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เซนเซอร์ (Sensor), หน่วยความจำ (Memory) และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) ซึ่งจำเป็นต้องใช้วิธีที่มีประสิทธิภาพง่าย และใช้ทรัพยากรน้อย ซึ่ง I2C ตอบโจทย์นี้ได้เป็นอย่างดี</p> <p>I2C (อ่านว่า "ไอสแควร์ซี") หรือ Inter-Integrated Circuit เป็นโปรโตคอลการสื่อสารที่ผสมผสานข้อดีของการสื่อสารแบบ SPI และ UART เข้าไว้ด้วยกันอย่างลงตัว ทำให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์หลายตัวในระบบเดียวกันได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์หลายตัว เพื่อบันทึกข้อมูลลงในการ์ดหน่วยความจำตัวเพียงเดียว หรือการควบคุมจอแสดงผล LCD เดียวจากหลายแหล่งข้อมูล ซึ่ง I2C ช่วยให้การพัฒนา และใช้งานระบบฝังตัวเป็นไปอย่างยืดหยุ่น และง่ายตาย I2C คล้ายกับการสื่อสารผ่านพอร์ต UART ที่ใช้สายเพียงสองเส้น I2C ก็ใช้เพียงสองสายในการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์เช่นกัน ซึ่งแต่ละสายก็จะมีรายละเอียดดังนี้</p> <p>SDA (Serial Data) : สำหรับการรับส่งข้อมูลระหว่างตัว Master (เครื่องหลัก) และ Slave (เครื่องตาม)</p> <p>SCL (Serial Clock) : สำหรับส่งสัญญาณนาฬิกาที่ควบคุมการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์</p> <p>I2C เป็นการสื่อสารแบบอนุกรม (Serial Communication) ซึ่งข้อมูลจะถูกส่งทีละบิตผ่านสายสัญญาณ SDA พร้อมกับสัญญาณนาฬิกาจากสาย SCL ที่ตัว Master ควบคุม ทำให้อุปกรณ์ทั้งหมดสามารถซิงโครไนซ์ข้อมูลได้อย่างแม่นยำ</p> <p>2. สมรรถนะประจำหน่วย</p> <p>2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS</p> <p>2.2 ปรับแต่งและบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS ในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล</p> <p>3. จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>3.1 ด้านความรู้</p> <p>3.1.1 บอกส่วนประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS</p> <p>3.1.2 อธิบายหลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS</p> <p>3.2 ด้านทักษะ</p> <p>3.2.1 ปรับแต่งและบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS ในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล</p> <p>3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกีนิสัยในการค้าคว่ำ</p> <p>3.3.2 ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย</p> <p>4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <p>4.1 ส่วนประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS</p> <p>4.2 หลักการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I²C BUS</p>		

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ในยุค I^๓C BUS
- ใ้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
- บรรยาย พร้อมอธิบาย สาธิตร่วมกับการใช้สื่อประกอบการสอน
- ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
- นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน

5.3 การสรุป

- ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”

6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน์

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน


- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย ภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล	สอนครั้งที่ 5-6
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 8
<p>1. สาระสำคัญ</p> <p>ภาคจ่ายไฟหรือภาคเพาเวอร์ซัพพลาย เป็นภาคหลักที่ต้องให้ความสำคัญลำดับต้นๆ เพราะวงจรต่างๆ ของเครื่องจะทำงานได้จะต้องมีแรงดันไฟไปเลี้ยงวงจร หรือมีไฟไปทำให้วงจรเกิดการทํางาน</p> <p>การพัฒนาวงจรจ่ายไฟยังไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อมีการพัฒนาหลอดภาพมาเป็น LCD และ LED และจอแบบพลาสมา เริ่มนำวิธีการแบบดิจิทัลมาใช้งานมากยิ่งขึ้น ภาคจ่ายไฟจึงต้องมีประสิทธิภาพสูงมากตามไปด้วย จึงมีการนำเอาเพาเวอร์ แฟกเตอร์ คอร์เรกชันเรียกชื่อย่อว่า PFC เข้ามาเสริมการทำงานในภาคจ่ายไฟ</p> <p>โทรทัศน์ระบบดิจิทัล หรือ โทรทัศน์ดิจิทัล (อังกฤษ: Digital Television) หรือทีวีดิจิทัล คือการส่งผ่านของเสียงและวิดีโอโดยสัญญาณดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพสูงทั้งความคมชัดของภาพและเสียง การส่งข้อมูลแบบนี้สามารถส่งข้อมูลได้มากกว่าแบบอนาล็อกในหนึ่งช่องสัญญาณ จึงเรียกได้อีกอย่างว่า Multicasting การส่งสัญญาณเป็นแบบดิจิทัลจึงทำให้ได้คุณภาพของภาพและเสียงดีกว่าด้วย เช่น โทรทัศน์ระบบ HDTV ตรงกันข้ามอนาล็อกก็ใช้กับสัญญาณโทรทัศน์อนาล็อก หลายประเทศจะเปลี่ยนการรับสัญญาณโทรทัศน์จากระบบอนาล็อกเป็นโทรทัศน์ระบบดิจิทัล เพื่อออกอากาศโทรทัศน์แบบอนาล็อกได้ จึงใช้วิทยุคลื่นความถี่เดิม โทรทัศน์แต่เดิมใช้ระบบอนาล็อก (analog) หรือเชิงเส้นทั้งในภาคการส่งสัญญาณและภาครับสัญญาณ</p> <p>แต่ต่อมาเมื่อระบบคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางขึ้น จึงได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์นำมาพัฒนาแปรสัญญาณภาพและเสียงใช้ในการออกอากาศ เพื่อให้เกิดความคมชัดและมีจำนวนช่องสัญญาณที่มากขึ้น ดังนั้น จึงได้ปรับปรุงโทรทัศน์ให้ใช้ระบบดิจิทัลด้วย และเนื่องจากโทรทัศน์ใช้กันทั่วโลก การเปลี่ยนระบบจากอนาล็อกเป็นระบบดิจิทัล จึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนทั่วโลกตามไปด้วย ซึ่งคณะกรรมการสหภาพโทรคมนาคมสากล (ITU) ได้มีการกำหนดมาตรฐานดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแพร่ภาพดิจิทัลผ่านดาวเทียม (DVB-S The Digital Video Broadcasting Satellite System) 2. ระบบแพร่ภาพดิจิทัลผ่านสายเคเบิล (DVB-C The digital cable elelively system) 3. ระบบแพร่ภาพดิจิทัลภาคพื้นดิน (DVB-T The Digital Terrestrial Television System) <p>กลไกการทำงานของโทรทัศน์ระบบดิจิทัลเป็นระบบการรับส่งสัญญาณภาพและเสียงที่มีข้อมูลที่มีการเข้ารหัสเป็นดิจิทัล ที่มีค่า “0” กับ “1” เท่านั้น โดยมีกระบวนการต่าง ๆ ที่จะทำการแปลงสัญญาณภาพและเสียงให้เป็น ดิจิตอล มีการบีบอัดข้อมูล โดยทำการเข้ารหัสข้อมูล ก่อนที่จะทำการผสมสัญญาณข้อมูลคลื่นพาร์ (Modulation) ข้อมูลดิจิทัลเหล่านี้เพื่อส่งผ่านตัวกลางไปสู่ผู้รับปลายทาง ซึ่งต่างกันอย่างสิ้นเชิงกับโทรทัศน์ระบบอนาล็อก เมื่อสัญญาณดิจิทัลถูกส่งมายังเครื่องรับโทรทัศน์ จะผ่านกระบวนการบีบอัดข้อมูลสัญญาณดิจิทัล โดย MPEG-2 หรือ MPEG-4 ทำการถอดรหัส หลังจากนั้นสัญญาณจะถูกส่งไปยังหลอดภาพ แล้วหลอดภาพจะยิงลำแสงออกไปยังหน้าจอโทรทัศน์ ทำให้หน่วยที่เล็กที่สุดของภาพที่แสดงบนจอภาพ(Pixel) ซึ่งในระบบ HDTV นั้นจะให้ภาพที่มีความละเอียดของ Pixel สูงกว่าโทรทัศน์ทั่วไปมาก จึงทำให้ภาพที่ออกมามีความคมชัด ละเอียด และไม่มีการกระพริบของสัญญาณภาพ ลักษณะการยิงลำแสง แบ่งได้ 2 แบบ คือ การสแกนภาพแบบสลับเส้น(Interlaced Scanning) และการสแกนต่อเนื่องเรียงไปทีละเส้นภาพ(Progressive Scanning)</p>		

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- 2.2 ปรับแต่ง ตรวจสอบ บำรุงรักษาภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- 2.3 ประเมินราคาการตรวจสอบภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1 อธิบายหลักการทำงานของภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

3.2 ด้านทักษะ

- 3.2.1 วัดทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้า ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 ภาคจ่ายไฟ
- 4.2 ภาครับระบบดิจิทัล
- 4.3 ภาคสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล
- 4.4 ภาคสัญญาณภาพระบบดิจิทัล
- 4.5 ภาคสัญญาณซิงค์ (Sync)
- 4.6 ภาคควบคุมการสแกน (Deflection)
- 4.7 ภาคขยายสัญญาณภาพ (Video Amp)
- 4.8 ภาคเมทริกซ์ (Matrix)

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- ใ้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
- อธิบายพร้อมกับพานักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในการวัดทดสอบ วิเคราะห์และตรวจสอบภาคจ่ายไฟและภาคต่างๆในเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
- นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน

5.3 การสรุป

- ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.1 ครุฑนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”

6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบมอบหมายงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน


- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD	สอนครั้งที่ 7-9
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 12
<p>1. สาระสำคัญ โทรทัศน์จอภาพแบบ LCD</p> <p>LCD ย่อมาจาก Liquid Crystal Display ซึ่งหมายความว่ามอนิเตอร์แบบนี้เป็นแบบผลึกเหลวเป็นสารที่มีคุณสมบัติกั้นระหว่างของแข็งและของเหลว เมื่อตอนหยุดนิ่งผลึกเหลวมันจะอยู่ในสถานะ ของเหลว แต่เมื่อมีแสงผ่านมาก็จะเกิดการจัดเรียงโมเลกุลใหม่ ผลึกเหลวก็จะมีคุณสมบัติเป็นของแข็งแทนส่วนที่แสงผ่านไป เรียบร้อยแล้วจะกลับมาที่มีคุณสมบัติเป็นของเหลวเหมือนเดิมสำหรับปัจจุบันนี้ มอนิเตอร์ LCD ใช้กันอย่างแพร่หลายในฐานะที่เป็นมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบพกพาต่างๆไม่ว่าจะเป็น โน้ตบุ๊ก และ PDA รวมไปถึงก้าวมาจับบทบาทแทนที่มอนิเตอร์แบบ CRT ของเครื่องตั้งโต๊ะแล้วในปัจจุบันแบ่งออกได้เป็นสองแบบใหญ่ๆ ก็คือ Dual-Scan Twisted Nematic (DSTN) กับ Thin Flim Transistor (TFT) มอนิเตอร์แบบ LCD นั้นจะทำงานโดยการให้แสงขาว (White light) ผ่านตัวแอ็คทีฟฟิลเตอร์ (Active Filter) ซึ่งก็หมายความว่าแม่สีแสง (สีแดงสีเขียว และ สีน้ำเงิน) นั้นได้มาจากการกั้นกรองแสงขาวนั่นเองโดยส่วนใหญ่แล้วผลึกเหลวนี้จะเป็นสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลเป็นลักษณะคล้ายๆ กับแท่งไม้ยาวๆซึ่งโดยธรรมชาติแล้วจะมีการจัดเรียงประมาณว่าขนานกันไปเรื่อยๆมันเป็นไปได้ที่จะทำการควบคุมการจัดเรียงของโมเลกุลเหล่านี้ด้วยการปล่อยให้ผลึกเหลวนั้นไหลไปตามพื้นผิวที่เป็นร่องซึ่งถ้าพื้นผิวที่เป็นร่องนี้แต่ละร่องขนานกันอยู่เจ้าโมเลกุลก็จะมีการจัดเรียงแบบขนานกันไปด้วย</p> <p>2. สมรรถนะประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 2.2 ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 2.3 ประเมินราคาการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD <p>3. จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 ด้านความรู้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 3.2 ด้านทักษะ <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 วัดทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกึ๋นสัสในการค้าคว่าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย <p>4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ส่วนประกอบของโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 4.2 หลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 4.3 อาการเสียและวิธีการตรวจสอบโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD 		

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD
- ใ้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- บอกส่วนประกอบและหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD ยกตัวอย่างอาการเสียและพา

นักเรียนตรวจซ่อมพร้อมประเมินราคา

- ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
- นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน

5.3 การสรุป

- ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”

6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน์

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- เครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LCD

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบมอบหมายงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน

- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....


.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

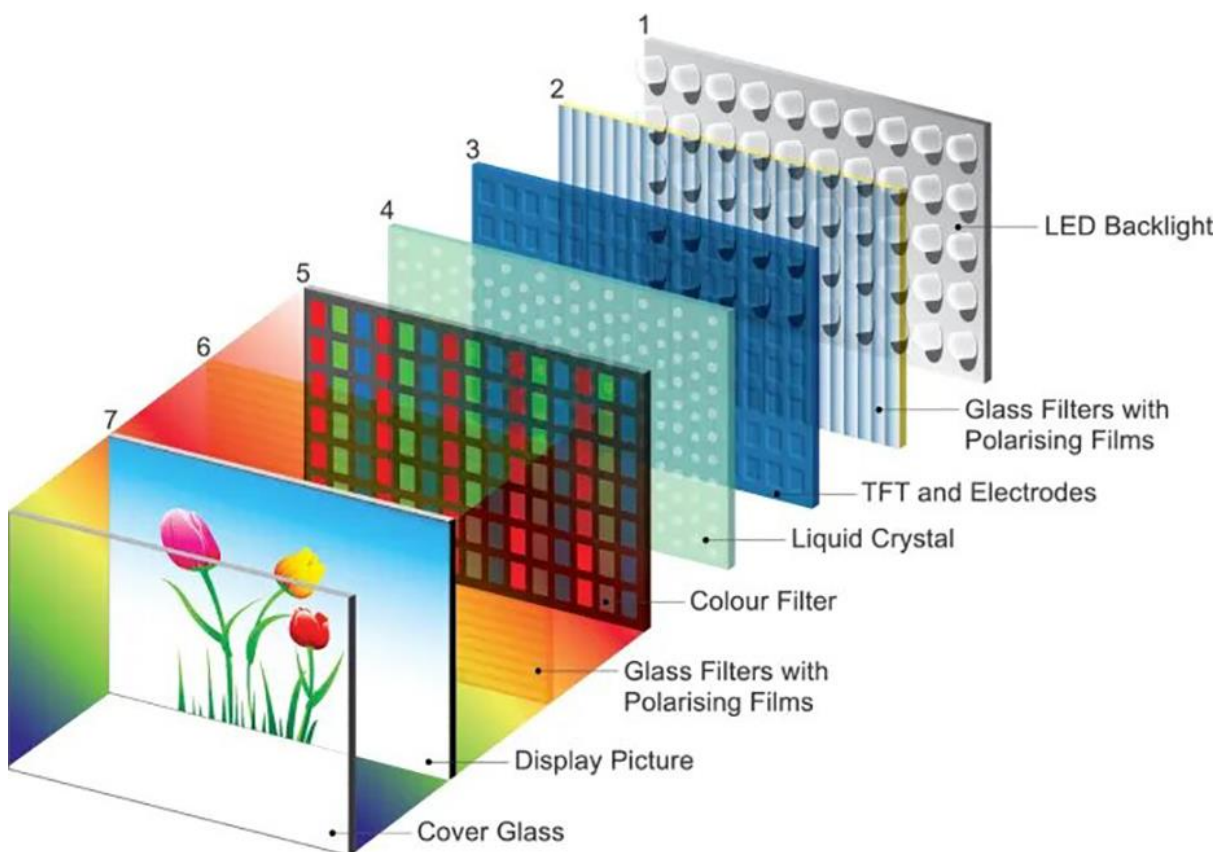
.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย LED TV	สอนครั้งที่ 10-12
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 12

1. สาระสำคัญ

แอลอีดีทีวีนั้นแทบไม่มีอะไรแตกต่างจากหลักการทำงานของแอลซีดีทีวีเลยจะต่างกันก็เพียงแค่ตรงในส่วนของการใช้ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงคนละชนิดเท่านั้นเองโดยแอลซีดีทีวีจะใช้หลอด CCFL แต่แอลอีดีทีวีจะใช้หลอดแอลอีดี (LED: Light Emitting Diode) ซึ่งเป็นหลอดไฟขนาดเล็กที่ปัจจุบันเรามักจะพบเห็นกันโดยทั่วไปทั้งที่อยู่ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาต่างๆในของเล่นเด็กไฟท้ายรถยนต์รุ่นใหม่ๆหรือแม้กระทั่งสัญญาณไฟจราจรก็ตามดังนั้นแอลอีดีทีวีมันก็คือแอลซีดีทีวีที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดแอลอีดีแทนที่จะใช้หลอด CCFL เนื่องจากหลอดแอลอีดีนี้มีขนาดเล็กมากและมีอัตราการบริโภคพลังงานที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับหลอด CCFL การใช้หลอดแอลอีดีก็จะยังคงใช้พื้นที่ที่เล็กกว่าและสิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่าการใช้หลอด CCFL มากขนาดของแอลอีดีทีวีนั้นมีความบางกว่าแอลซีดีทีวี



รูปภาพแสดงส่วนประกอบของจอภาพแบบ LED TV

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 2.2 ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 2.3 ประเมินราคาการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LED

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ด้านความรู้
 - 3.1.1 บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 3.2 ด้านทักษะ
 - 3.2.1 วัดทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิริยาในการค้าค้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 ส่วนประกอบของโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 4.2 หลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
- 4.3 อาการเสียและวิธีการตรวจสอบโทรทัศน์จอภาพแบบ LED

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

- 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
 - การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบ LED
 - ใ้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 5.2 การเรียนรู้
 - แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
 - บอกส่วนประกอบและหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบ LED ยกตัวอย่างอาการเสียและพานักเรียนตรวจสอบพร้อมประเมินราคา
 - ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
 - นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน
- 5.3 การสรุป
 - ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”
- 6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

- 7.1 สื่อสิ่งพิมพ์
 - หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล

- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน์

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- เครื่องโทรทัศน์จอภาพแบบ LED

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน

- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....


.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย พลาสมาทีวี (PLASMA TV)	สอนครั้งที่ 13-15
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 12
<p>1. สาระสำคัญ</p> <p>โทรทัศน์จอภาพพลาสมา (plasma display (panel): PDP) คือ จอภาพที่ประกอบขึ้นจากแผ่นแก้วสองชุดวางชิดกัน ช่องว่างนี้จะถูกแบ่งออกเป็นเซลล์แสงกว้าง 100-200 ไมครอน มีชั้นผนัง (rib) กั้นไว้ โดยใช้ขั้วไฟฟ้าในแนวระจกคอยควบคุมตำแหน่งของเซลล์เหล่านั้น แต่ละเซลล์จะบรรจุก๊าซที่ผสมระหว่างก๊าซซีนอนและก๊าซเฉื่อยอื่น ๆ กลไกการทำงานของจอภาพพลาสมา จะมีการเรืองแสงขึ้นเองเหมือนการทำงานของหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ กล่าวคือ ก๊าซในเซลล์เหล่านี้เมื่อถูกกระตุ้นด้วยแรงดันไฟฟ้าจะเกิดการไอออนไนซ์ขึ้น ทำให้ก๊าซแตกประจุและปล่อยแสงอุลตราไวโอเล็ตออกมา สารเรืองแสงจะดูดซับอุลตราไวโอเล็ตและสร้างสีที่มองเห็นได้ด้วยตา ทำให้เรามองเห็นเป็นภาพได้</p> <p>หัวใจของเทคโนโลยีจอภาพพลาสมาจึงอยู่ที่พลาสมาทุกหน่วยที่มาประกอบ เซลล์แสงภายในแผ่นแก้วของจอภาพพลาสมา จะแยกอิสระแต่ทำงานร่วมกัน โดยมี Pure Vision Cell Size ที่อยู่ 0.286 X 0.808 มม. ในจอภาพพลาสมาแบบสี ภาพจะถูกสร้างขึ้นจากจุดหลาย ๆ จุด แต่ละจุดเรียกว่า พิกเซล แต่ละพิกเซลจะประกอบขึ้นจากเซลล์สี 3 เซลล์คือ แดง เขียว น้ำเงิน ดังนั้นความแตกต่างพื้นฐานประการหนึ่งระหว่างจอภาพพลาสมากับ CRT เช่นโทรทัศน์ธรรมดาทั่วไป จึงอยู่ที่ตรงที่ จอภาพพลาสมา (รวมทั้งจอภาพผลึกเหลว) จะดูค่าความละเอียดที่จำนวนพิกเซล ขณะที่ CRT จะดูที่ความเร็วในการสแกนภาพ</p> <p>หลักการทำงานของ Plasma TV คือหากต้องการให้เม็ดสีไหนส่องสว่างทำการปล่อยแรงดันไฟฟ้าเข้าไปเม็ดพิกเซลจะส่องสว่างขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อก๊าซ Neon และ Xenon ถูกแรงดันไฟฟ้ากระตุ้นก็จะแตกตัวเป็น UV โดยเมื่อ UV ไปกระทบ Phosphor ที่เป็นสารเรืองแสงจึงทำให้เม็ดเซลล์ส่องสว่างออกมา</p> <p>ข้อดีของ Plasma TV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวได้ดีกว่าสีนไฮลกว่า เพราะเม็ดพิกเซลสามารถกำเนิดแสงเองได้เหมาะกับพวกหนัง Action และกีฬา 2. สามารถแสดงสีดำให้ดำสนิทและลึกมีมิติกว่า ไม่ต้องกังวลเรื่อง Backlight รั่ว 3. มีคอนทราสต์ที่สูงกว่าทำให้เห็นมิติของภาพได้ดีกว่า 4. มุมมองจอภาพที่กว้างกว่า LCD TV มองด้านข้างสีไม่ซีดจาง 5. ให้สีสันที่ถูกต้องเป็นธรรมชาติมากกว่า 6. ระดับความสว่างของภาพและโทนสีเป็นมิตรต่อสายตามากกว่า <p>ข้อเสียของ Plasma TV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาการ Burn-In มีโอกาสเกิดขึ้นได้ถ้าเปิดภาพนิ่งเป็นเวลานานๆเช่นโลโก้ช่อง 7 หรือโลโก้ True Vision เป็นต้น 2. ไม่เหมาะสำหรับใช้ในห้องที่คุมแสงไม่ได้เช่นห้องที่มีความสว่างจากหลอดไฟสูงๆหรือกลางแจ้ง 3. หน้ากระจก ทำให้เกิดการสะท้อนเป็นเงาได้ 4. กินไฟมากกว่าและหน้าจอร้อนมากกว่า 		

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 2.2 ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 2.3 ประเมินราคาการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ด้านความรู้
 - 3.1.1 บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 3.2 ด้านทักษะ
 - 3.2.1 วัดทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิริยาสุภาพในการค้าค้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 ส่วนประกอบของโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 4.2 หลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
- 4.3 อาการเสียและวิธีการตรวจสอบโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

- 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
 - การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา
 - ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 5.2 การเรียนรู้
 - แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
 - บอกส่วนประกอบและหลักการทำงานของโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา ยกตัวอย่างอาการเสียและพานักเรียนตรวจสอบพร้อมประเมินราคา
 - ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
 - นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน
- 5.3 การสรุป
 - ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”
- 6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- เครื่องโทรทัศน์จอภาพแบบพลาสมา

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบมอบหมายงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน

- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....


.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย Smart TV	สอนครั้งที่ 16-18
		จำนวนชั่วโมง 4
		ชั่วโมงรวม 12

1. สาระสำคัญ

โทรทัศน์อัจฉริยะ หรือทัชสก์เป็น สมาร์ททีวี หรือ สมาร์ททีวี (อังกฤษ: Smart TV) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งคือ โทรทัศน์เชื่อมต่อ (อังกฤษ: Connected TV; ชื่อย่อ: CTV) เป็นเครื่องรับโทรทัศน์แบบดั้งเดิมที่มีอินเทอร์เน็ตในตัวและคุณสมบัติเว็บ 2.0 แบบโต้ตอบ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถฟังเพลง รับชมวิดีโอ สืบค้นอินเทอร์เน็ต และดูภาพถ่ายได้ สมาร์ททีวีคือการรวมกันทางเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ และกล่องรับสัญญาณ นอกเหนือจากฟังก์ชันดั้งเดิมของโทรทัศน์และกล่องรับสัญญาณที่มีให้ผ่านสื่อกระจายเสียงแบบเดิมแล้ว อุปกรณ์เหล่านี้ยังสามารถให้บริการโทรทัศน์ผ่านสัญญาณต่อเนื่อง, สื่อโต้ตอบออนไลน์, เนื้อหาผ่านอินเทอร์เน็ต (อังกฤษ: Over-the-top; ชื่อย่อ: OTT) ตลอดจนสื่อส่งผ่านสัญญาณต่อเนื่องตามคำขอและการเข้าถึงเครือข่ายในบ้าน

ไม่ควรสับสนระหว่างสมาร์ททีวีกับโทรทัศน์ผ่านสัญญาณต่อเนื่อง ไอพีทีวี หรือโทรทัศน์บนเว็บ โทรทัศน์ผ่านสัญญาณต่อเนื่องหมายถึงการรับเนื้อหาโทรทัศน์ผ่านอินเทอร์เน็ต แทนที่จะเป็นระบบแบบเดิม เช่น ภาควินดีน เคเบิลและดาวเทียม ไม่ว่าอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งไปด้วยวิธีการใดก็ตาม ส่วนไอพีทีวีเป็นหนึ่งในมาตรฐานเทคโนโลยีโทรทัศน์ทางอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้แพร่ภาพโทรทัศน์ และโทรทัศน์บนเว็บเป็นคำที่ใช้สำหรับรายการที่สร้างขึ้นโดยบริษัท และบุคคลต่าง ๆ มากมายเพื่อออกอากาศทางโทรทัศน์ผ่านสัญญาณต่อเนื่อง

ในสมาร์ททีวี ระบบปฏิบัติการจะโหลดไว้ล่วงหน้าหรือพร้อมใช้งานผ่านกล่องรับสัญญาณ โปรแกรมประยุกต์ หรือ "แอป" สามารถโหลดไว้ล่วงหน้าในอุปกรณ์ หรืออัปเดต หรือติดตั้งได้ตามต้องการผ่านทางร้านแอปพลิเคชัน ในลักษณะเดียวกับที่แอปรวมอยู่ในสมาร์ตโฟนรุ่นใหม่

เทคโนโลยีที่อนุญาตให้ใช้กับสมาร์ททีวียังรวมอยู่ในอุปกรณ์ภายนอก เช่น กล่องรับสัญญาณและเครื่องเล่นบลูเรย์บางรุ่น, เครื่องเล่นเกม, เครื่องเล่นสื่อดิจิทัล, ระบบโทรทัศน์ของโรงแรม, สมาร์ตโฟน และอุปกรณ์เชิงโต้ตอบที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่น ๆ ที่ใช้โทรทัศน์เป็นจอแสดงผล[9][10] อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยให้ผู้ชมค้นหาและเล่นวิดีโอ, ภาพยนตร์, รายการโทรทัศน์, ภาพถ่าย และเนื้อหาอื่น ๆ จากเว็บ, เคเบิลทีวี หรือทีวีดาวเทียม หรือจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่อง

โปรแกรมประยุกต์ (อังกฤษ: application program) หรือ ซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (อังกฤษ: application software) ในบางครั้งเรียกอัปว่า แอปพลิเคชัน หรือ แอป คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบให้รับรองการทำงานหรือกิจกรรมหลายด้านเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้ ตัวอย่างแอปพลิเคชันได้แก่ โปรแกรมประมวลคำ (word processor), แผ่นตารางทำการ (spreadsheet), แอปพลิเคชันบัญชี (accounting application), เว็บเบราว์เซอร์, แอปพลิเคชันเล่นคลิบสื่อ (media player), โปรแกรมจำลองการบิน (flight simulator), เกมคอนโซล, หรือ โปรแกรมตัดต่อภาพ คำว่าซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันหมายถึงแอปพลิเคชันทั้งหมด[1] ส่วนคำว่าซอฟต์แวร์ระบบ (system software) มักหมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์ [2] แอปที่ถูกสร้างสำหรับใช้งานบนมือถือเรียกว่าแอปมือถือ (mobile app)

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับ Smart TV
- 2.2 ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษา Smart TV
- 2.3 ประเมินราคาการตรวจสอบ Smart TV

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 ด้านความรู้
 - 3.1.1 บอกส่วนประกอบและอธิบายหลักการทำงาน Smart TV
- 3.2 ด้านทักษะ
 - 3.2.1 วัดทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบ Smart TV
- 3.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.3.1 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้าค้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องต้องปลอดภัย

4. หัวข้อ/เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 ส่วนประกอบของ Smart TV
- 4.2 หลักการทำงานของ Smart TV
- 4.3 อาการเสียและวิธีการตรวจสอบ Smart TV

5. ขั้นตอนการเรียนรู้

- 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
 - การตั้งคำถามให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับ Smart TV
 - ใ้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 5.2 การเรียนรู้
 - แจงจุดประสงค์การเรียนรู้
 - บอกส่วนประกอบและหลักการทำงานของ Smart TV ยกตัวอย่างอาการเสียและพานักเรียนตรวจสอบพร้อมประเมินราคา
 - ครูซักถามความเข้าใจในเนื้อหาที่สำคัญตามลำดับ
 - นักเรียนปฏิบัติงานในใบงาน
- 5.3 การสรุป
 - ครูสรุปเนื้อหาประจำหน่วยการเรียนรู้

6. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 6.1 ครูนำหลักวิธีการ แห่งศาสตร์พระราชามาพัฒนาที่ยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยยึดหลัก “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”
- 6.2 สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- หนังสือเรียนวิชาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล
- เอกสารประกอบการสอนประจำหน่วย

7.2 สื่อโสตทัศน์

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- CD, DVD, และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

7.3 สื่อของจริง

- เครื่องมือในการปฏิบัติงาน
- Smart TV

7.4 อื่นๆ

- พาวเวอร์พอยต์
- เว็บไซต์

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

8.1 ใบความรู้

8.2 ใบงาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- แบบทดสอบก่อนเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- การสังเกต
- การถาม-ตอบ

9.3 หลังเรียน

- ผลงาน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

.....