แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา เครื่องส่งวิทยุ รหัสวิชา 20105-2010 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 3 หน่วยกิต 2

☑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นางสาวเบญจมาศ สกุลสุริยะทรัพย์

วิทยาลัยวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการสอน/แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา เครื่องส่งวิทยุ รหัสวิชา... 20105-2010..... (ท-ป-น) 1-3-2.....

ระดับชั้น....ปวช.....สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา.....อิเล็กทรอนิกส์.....

หน่วยกิต.....2.....จำนวนคาบรวม.....72.....คาบ

ทฤษฎี.....คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่.....1.....ปีการศึกษา.....2566.....

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุ AM -FM
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในกฎระเบียบข้อบังคับสากลในการรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง
3. เพื่อให้มีทักษะในการสร้างและทดสอบการทำงานของเครื่องส่งวิทยุ AM-FM
4. เพื่อให้มีทักษะในการสร้างและทดสอบหาลักษณะสมบัติของระบบสายส่ง-สายอากาศ
5. เพื่อให้เกิดกิจนิสัย รู้จักศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและประยุกต์ใช้งาน มีความรับผิดชอบต่อสังคม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับย่านความถี่ คุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คุณสมบัติของ R, L, C ในเครื่องส่งวิทยุ วงจรกรองความถี่วิทยุแบบ R-C, R-L, L-C, R-L-C วงจร TUNE และหน่วยวัดต่าง ๆ เช่น Impedance dB Attenuation ratio Response Curve Band Width Gain (Q) วงจรเครื่องส่งวิทยุภาคต่าง ๆ เช่น วงจร Oscillator แบบต่าง ๆ วงจรขยายความถี่สูง วงจรขยายกำลังความถี่สูง วงจรทวีคูณความถี่วิทยุ วงจรผสมคลื่นความถี่วิทยุแบบ AM, FM โครงสร้างและคุณสมบัติพื้นฐานของสายอากาศแบบต่างๆ การส่งวิทยุโดยผ่านสายส่งแบบต่าง ๆ เช่น สายคู่ขนาน สายโคแอกเชี่ยล เวฟไกด์ การวัดและทดสอบการทำงานของเครื่องส่งวิทยุด้วยเครื่องมือต่าง ๆ เช่น Dip Meter Wattmeter SWR Meter Impedance Meter dB Meter Field Strength Meter กฎระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในงานส่งวิทยุและระบบสายอากาศ

สมรรถนะของรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ
2. วัดและทดสอบวงจรเครื่องส่งวิทยุ AM
3. วัดและทดสอบวงจรเครื่องส่งวิทยุ FM
4. วัดและทดสอบคุณสมบัติของสายส่งวิทยุและสายอากาศ
5. ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาคุณสมบัติของสายส่งวิทยุและสายอากาศ

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 1 ย่านความถี่และคุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	*สมรรถนะ* : - *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม :* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. บอกลักษณะของการกระจายคลื่นได้ 2. เปรียบเทียบแหล่งกำเนิดของคลื่นเสียง หรือความถี่เสียงได้ 3. อธิบายการเกิดคลื่นวิทยุหรือความถี่วิทยุได้ 4. วิเคราะห์คุณสมบัติของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้ 5. กำหนดการแพร่กระจายคลื่นวิทยุได้ *<u>ด้านทักษะ</u>* 6. แยกประเภทของชั้นบรรยากาศได้ *<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u>* 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 2 วงจรกรองความถี่	*สมรรถนะ:* ประกอบวงจร Low Pass Filter *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. วิเคราะห์คุณสมบัติของ RLC ได้ 2. กำหนดคุณสมบัติของวงจรกรองความถี่วิทยุแบบ R-C ได้ 3. เปรียบเทียบวงจรกรองความถี่แบบ R-L ได้ 4. เปรียบเทียบวงจรกรองความถี่แบบ L-C ได้ 5. อธิบายหลักการทำงานของวงจรกรองความถี่วิทยุแบบ R-L-C ได้ 6. บอกวิธีการนำคริสตอลฟิลเตอร์ไปใช้งานได้ *<u>ด้านทักษะ</u>* 7. อ่านวงจร Low Pass Filter ได้ 8. ประกอบวงจร Low Pass Filter ได้ *<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u>* 9. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 10. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 3 เครื่องส่งวิทยุ	*สมรรถนะ:-* ผลิตความถี่ของวงจรออสซิลเลเตอร์ใช้ OP-AMP *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:* <u>*ด้านความรู้*</u> 1. อธิบายหลักการทำงานของภาคต่าง ๆ ในบล็อกไดอะแกรมของเครื่องส่งวิทยุได้ 2. บอกการกำเนิดความถี่ออสซิลเลเตอร์ได้ 3. เปรียบเทียบวงจรมัลติพลายได้ 4. กำหนดหน้าที่การทำงานของวงจรขยายกำลังได้ <u>*ด้านทักษะ*</u> 5. เขียนบล็อกไดอะแกรมเครื่องส่งวิทยุได้ <u>*ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง*</u> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 4 วงจรผสมคลื่นความถี่วิทยุแบบ AM-FM	*สมรรถนะ:* - มอดูเลชั่นแบบ เอ.เอ็ม *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:* *ด้านความรู้* 1. อธิบายการมอดูเลชั่น ทางแอมปลิจูดได้ 2. เปรียบเทียบการมอดูเลชั่น ทางความถี่ได้ *ด้านทักษะ* 3. หาค่าการเบี่ยงเบนทางความถี่ได้ *ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง* 4. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 5. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 5 เครื่องส่งวิทยุ เอ.เอ็ม	*สมรรถนะ :* - ประกอบวงจรเครื่องส่งวิทยุ AM *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* <u>*ด้านความรู้*</u> 1. อธิบายหลักการทำงานของการส่งวิทยุ AM แบบ DSB-SC ได้ 2. กำหนดหน้าที่การทำงานของการส่งวิทยุ AM แบบ DSB-LC ได้ 3. เปรียบเทียบหน้าที่การทำงานของการส่งวิทยุ AM แบบ SSB-SC และ SSB-LC ได้ 4. บอกวิธีการส่งวิทยุกระจายเสียงระบบ เอ.เอ็ม สเตอริโอได้ <u>ด้านทักษะ</u> 5. เขียนบล็อกไดอะแกรมของเครื่องส่ง Single Side Band ได้ <u>*ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง*</u> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
บทที่ 6 เครื่องส่งวิทยุ เอฟ.เอ็ม	สมรรถนะ: - ประกอบวงจรเครื่องส่งวิทยุเอฟ.เอ็ม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: <u>ด้านความรู้</u> 1. กำหนดย่านความถี่วิทยุกระจายเสียงระบบ FM ได้ 2. อธิบายหน้าที่การทำงานของภาคต่าง ๆ เครื่องส่งวิทยุสื่อสารระบบ FM ได้ 3. ยกตัวอย่างลักษณะทั่วไปของระบบ SCA ได้ 4. บอกวิธีการนำระบบดิจิตอลมาใช้ในงานวิทยุกระจายเสียงได้ <u>ด้านทักษะ</u> 5. เขียนบล็อกไดอะแกรมของเครื่องส่ง FM STEREO ได้ <u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u> 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 7 วงจร TUNE	*สมรรถนะ* : - ประกอบวงจร Tune amplifier *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. วิเคราะห์คุณสมบัติเบื้องต้นของวงจรจูนได้ 2. อธิบายหลักการทำงานของวงจรออสซิลเลเตอร์ได้ 3. เปรียบเทียบวงจรขยายสัญญาณแบบชิงเกิลจูนได้ 4. เปรียบเทียบวงจรขยายสัญญาณแบบดับเบิ้ลจูนได้ 5. บอกวิธีการนำหน่วยวัดต่าง ๆ ไปใช้งานได้ <u>ด้านทักษะ</u> 6. คำนวณหาค่า dB ได้ <u>*ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง*</u> 7. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 8 สายอากาศ	*สมรรถนะ* : - สร้างสายอากาศแบบลวดตัวนำ *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. เปรียบเทียบความแตกต่างของสายส่งและสายรับได้ 2. อธิบายโครงสร้างและคุณสมบัติพื้นฐานของสายอากาศ <u>ด้านทักษะ</u> 3. สร้างสายอากาศแบบลวดตัวนำได้ <u>*ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง*</u> 4. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 5. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 9 สายนำสัญญาณ	*สมรรถนะ* : - เขียนโครงสร้าง Fiber Optic *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. เปรียบเทียบลักษณะของสายแบบเปิดและสายทวินลีดได้ 2. บอกข้อดีและข้อเสียของสายโคแอกเชียลได้ 3. ลำดับขั้นตอนในการผลิต Fiber Obtic ได้ 4. อธิบายหลักการทำงานของ Waveguide ได้ *<u>ด้านทักษะ</u>* 5. เขียนโครงสร้างของ Fiber Obtic ได้ *<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u>* 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 10 เครื่องมือวัดที่ใช้ในงานเครื่องส่งวิทยุ	*สมรรถนะ :* - หากำลังสะท้อนกลับในเครื่องส่ง - หากำลังสูญเสียในเครื่องส่ง *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. บอกหน้าที่การทำงานของวัตต์มิเตอร์ได้ 2. เปรียบเทียบหน้าที่การทำงานของ SWR Meter ได้ 3. อธิบายวิธีการนำ Dip Meter ไปใช้งาน 4. อธิบายวิธีการนำ Impedance Meter ไปใช้งาน *<u>ด้านทักษะ</u>* 5. สาธิตวิธีการใช้งานของ Field Strength Meter ได้ *<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u>* 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อเรื่อง	*สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*
บทที่ 11 ระบบปฏิบัติการ	*สมรรถนะ :* - ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows XP *จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม* *<u>ด้านความรู้</u>* 1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการได้ 2. สรุปขั้นตอนการบูตเครื่องได้ 3. วิเคราะห์ขั้นตอนการแปลภาษาสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ 4. สามารถจำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการได้ *<u>ด้านทักษะ</u>* 5. ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows XP ได้ *<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง</u>* 6. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

รายชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้

หน่วยการสอน/การเรียนรู้

วิชา เครื่องส่งวิทยุ

รหัส... 20105-2010.....คาบ/สัปดาห์.....4.....คาบ

รวม.....72..... คาบ

หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ย่านความถี่และคุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	2	2
2	วงจรกรองความถี่ (Filter Circuit)	2	2
3	เครื่องส่งวิทยุ	2	2
4	การผสมคลื่นความถี่วิทยุแบบ AM-FM	3	5
5	เครื่องส่งวิทยุ AM	4	4
6	เครื่องส่งวิทยุ FM	3	3
7	วงจร TUNE	2	5
8	สายอากาศ	4	3
9	สายนำสัญญาณ (Transmission Line)	4	4
10	เครื่องมือวัดที่ใช้ในเครื่องส่งวิทยุ	4	4
11	กฎระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในงานส่งวิทยุและ	2	2
	ระบบสายอากาศ	1	3
รวม		72	