

จุดประสงค์สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการบริหาร และจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพช่างไฟฟ้ากำลังให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการ และกระบวนการงานพื้นฐานด้านอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานผลิตและงานบริการทางไฟฟ้าตามหลักการ และกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้น
6. เพื่อให้สามารถเลือกใช้ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์
7. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชา
อุตสาหกรรม สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1.1 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดทน การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม
- 1.2 พฤติกรรมลักษณะนิสัย ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรักสามัคคี ชยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง
- 1.3 ทักษะทางปัญญา ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

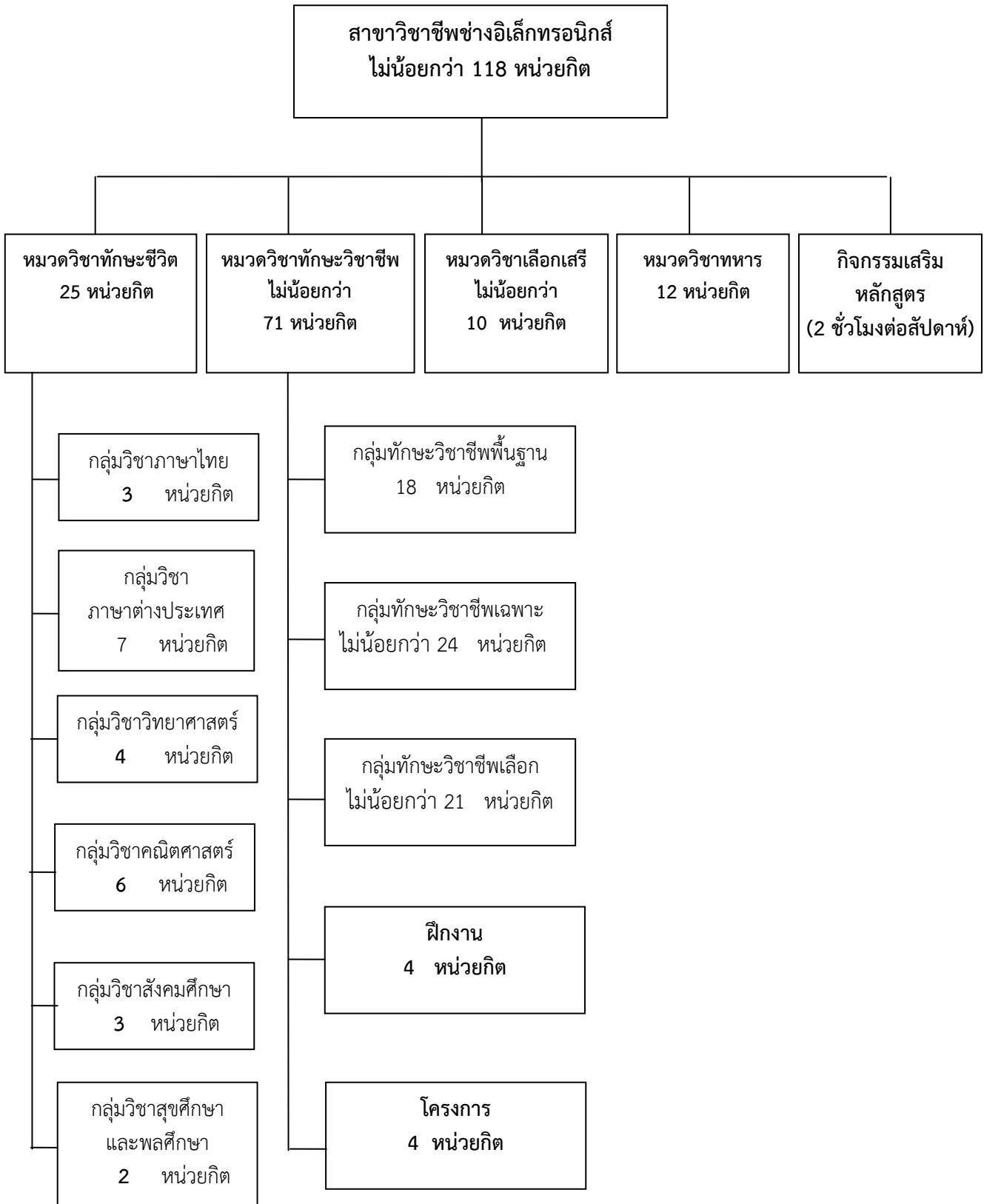
2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

- 2.1 สื่อสาร โดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพ โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- 2.3 ปฏิบัติตามหลักศาสนาวินัยคุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง
- 2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัย โดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษา และพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

- 3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงาน คุณภาพการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 3.2 ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
- 3.3 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักการและกระบวนการ
- 3.4 อ่านแบบ เขียนแบบในงานอิเล็กทรอนิกส์ งานระบบเสียง งานระบบภาพ งานระบบสื่อสาร การประเมินราคาและการเลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 3.5 คิดวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุและวิธีแก้ไข รวมทั้งคิดแยกแยะประเด็นปัญหาในทางวิชาชีพ
- 3.6 ประกอบ ติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ งานระบบเสียง งานระบบภาพ งานระบบสื่อสารและงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ด้วยเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- 3.7 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องรับ เครื่องส่งวิทยุ ระบบเสียง ระบบภาพ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ และงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ผังโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ

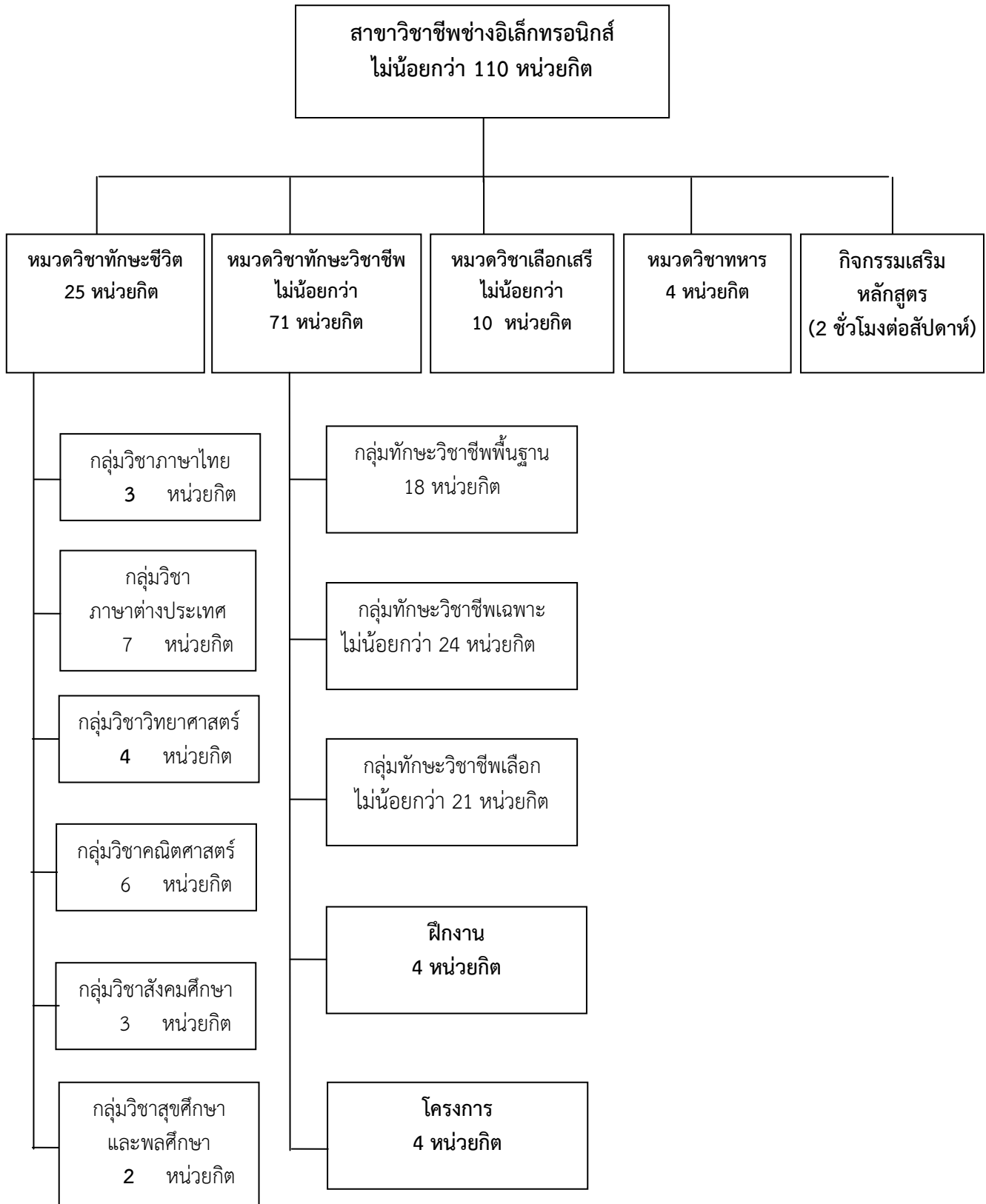


**โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559
สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ**

นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์จะต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 118 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	ไม่น้อยกว่า	25	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย		3 หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		7 หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		4 หน่วยกิต	
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต	
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา		3 หน่วยกิต	
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา		2 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน		18 หน่วยกิต	
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	
2.4 ฝึกงาน		4 หน่วยกิต	
2.5 โครงการ		4 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
4. หมวดวิชาทหาร		12	หน่วยกิต
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	(2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)		
รวม	ไม่น้อยกว่า	118	หน่วยกิต

ผังโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ



**โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559
สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ**

นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	ไม่น้อยกว่า	25 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย		3 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		7 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		4 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา		3 หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา		2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน		18 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต
2.4 ฝึกงาน		4 หน่วยกิต
2.5 โครงการ		4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	10 หน่วยกิต
4. หมวดวิชาทหาร		4 หน่วยกิต
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	(2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	
รวม	ไม่น้อยกว่า	110 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1101	ภาษาไทยพื้นฐาน	2	0	2
2000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ	1	0	1
2000-1103	ภาษาไทยธุรกิจ	1	0	1
2000-1104	การพูดในงานอาชีพ	1	0	1
2000-1105	การเขียนในงานอาชีพ	1	0	1
2000-1106	ภาษาไทยเชิงสร้างสรรค์	1	0	1

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1201	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง 1	2	0	2
2000-1202	ภาษาอังกฤษในชีวิตจริง 2	2	0	2
2000-1203	ภาษาอังกฤษฟัง - พูด 1	0	2	1
2000-1204	ภาษาอังกฤษฟัง - พูด 2	0	2	1
2000-1205	การอ่านสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวัน	0	2	1
2000-1206	การเขียนในชีวิตประจำวัน	0	2	1
2000-1207	ภาษาอังกฤษปรับพื้นฐาน	0	2	1
2000-1208	ภาษาอังกฤษสมัครงาน	0	2	1
2000-1209	ภาษาอังกฤษอินเทอร์เน็ต	0	2	1
2000-1210	ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับงานช่าง	0	2	1
2000-1211	ศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษ	0	2	1
2000-1212	ภาษาอังกฤษโครงการ	0	2	1
2000-1213	ภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบความสามารถทางภาษา	0	2	1

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต	1	2	2
2000-1302	วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม	1	2	2
2000-1303	โครงการวิทยาศาสตร์	0	2	1

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1401	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2	0	2
2000-1402	คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	2	0	2
2000-1404	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม 2	2	0	2
2000-1405	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้น	2	0	2

1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1501	หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม	2	0	2
2000-1502	ทักษะชีวิตและสังคม	2	0	2
2000-1503	ภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ไทย	2	0	2
2000-1504	อาเซียนศึกษา	1	0	1

1.6 กลุ่มวิชาสุขภาพศึกษาและพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2000-1601	พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ	0	2	1
2000-1602	ทักษะชีวิตในการพัฒนาสุขภาพ	0	2	1
2000-1603	การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพในการทำงาน	0	2	1
2000-1604	การป้องกันตนเองจากภัยสังคม	0	2	1
2000-1605	พลศึกษาเพื่อพัฒนากายภาพเฉพาะทาง	0	2	1
2000-1606	เพศวิถีศึกษา	1	0	1
2000-1607	สิ่งเสพติดศึกษา	1	0	1
2000-1608	การพัฒนาคุณภาพชีวิต	1	2	2

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน 18 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2101-1001	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1	2	2
2100-1002	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ	1	2	2
2100-1003	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1	3	2
2100-1004	วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	2	0	2
2100-1005	งานฝีมือ 1	0	6	2
2100-1006	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1	3	2
2100-1007	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	1	3	2
2100-1008	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	1	3	2
2100-1009	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1	3	2

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	ท	ป	น
2107-2001	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	0	3	1
2107-2002	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	1	3	2
2107-2003	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	1	3	2
2107-2004	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	3	2
2107-2005	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2	4	3
2107-2006	วงจรพัลส์และสวิตชิง	1	3	2

2107-2007	วงจรถิจิตอล	1 - 3 - 2
2107-2008	เครื่องเสียง	1 - 3 - 2
2107-2009	เครื่องรับวิทยุ	2 - 3 - 3
2107-2010	เครื่องส่งวิทยุ	1 - 3 - 2
2107-2011	เครื่องรับโทรทัศน์	2 - 3 - 3

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2107-2101	คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	2 - 0 - 2
2107-2102	เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
2107-2103	ระบบเสียง	1 - 3 - 2
2107-2104	ระบบภาพ	1 - 3 - 2
2107-2105	ไมโครคอนโทรลเลอร์	1 - 3 - 2
2107-2106	วงจรรวมและการประยุกต์ใช้งาน	1 - 3 - 2
2107-2107	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 4 - 3
2107-2108	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1 - 3 - 2
2107-2109	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	1 - 3 - 2
2107-2110	สายส่งสายอากาศ	1 - 3 - 2
2107-2111	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร	1 - 3 - 2
2107-2112	โทรคมนาคมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2107-2113	การสื่อสารด้วยใยแสง	2 - 3 - 3
2107-2114	ระบบสื่อสารไมโครเวฟ	2 - 0 - 2
2107-2115	เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล	1 - 3 - 2
2107-2116	โทรศัพท์	1 - 3 - 2
2107-2117	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	1 - 3 - 2
2107-2118	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย	1 - 3 - 2
2107-2119	งานบริการอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2

รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	รายวิชา	ท - ป - น
2107-5101	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 1	* - * - *
2107-5102	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2	* - * - *
2107-5103	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 3	* - * - *
2107-5104	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 4	* - * - *
2107-5105	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 5	* - * - *
2107-5106	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ 6	* - * - *
2107-510x	ปฏิบัติงานช่างอิเล็กทรอนิกส์ x	* - * - *

สำหรับการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีให้กับสถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ เพื่อนำรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชา จัดทำแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.4 ฝึกประกอบการณ์ทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2107-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
2107-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
2107-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2107-8501	โครงการ	* - * - 4
2107-8502	โครงการ 1	* - * - 2
2107-8503	โครงการ 2	* - * - 2

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนช่างฝีมือทหาร พุทธศักราช 2559 ทุกประเภทวิชาและสาขาวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2100-9001	ความแข็งแรงวัสดุ	2 0 2
2100-9002	งานไฟเบอร์กลาสเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-9003	คอมพิวเตอร์เครือข่าย	1 - 3 - 2
2100-9004	พลังงานทดแทน	2 - 0 - 2
2100-9005	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
2100-9006	การใช้ห้องสมุด	1 - 0 - 1
2100-9007	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	1 - 3 - 2
2100-9008	งานสารบรรณ	2 - 0 - 2
2107-9001	ซิลสิกรีนและวงจรพิมพ์	1 - 3 - 2
2107-9002	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	1 - 3 - 2
2107-9003	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
2107-9004	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
2107-9005	งานบริการคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
2107-9006	อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น	1 - 3 - 2

4. หมวดวิชาทหาร 4 - 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-0101	วิชาทหารเบื้องต้น	* - * - *
2000-0102	วิชาทหาร 1	0 - 6 - 2
2000-0103	วิชาทหาร 2	0 - 6 - 2
2000-0104	วิชาทหาร 3	0 - 6 - 2
2000-0105	วิชาทหาร 4	0 - 6 - 2
2000-0106	วิชาทหาร 5	0 - 6 - 2
2000-0107	วิชาทหาร 6	0 - 6 - 2
2000-0108	วิชาทหาร 7	0 - 2 - 1
2000-0109	วิชาทหาร 8	0 - 2 - 1
2000-0110	วิชาทหาร 9	0 - 2 - 1
2000-0111	วิชาทหาร 10	0 - 2 - 1

หมายเหตุ นักเรียนช่างฝีมือทหารภาคปกติ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมีข้อผูกพันกับทางราชการ และเข้ารับราชการทหาร เรียนวิชาทหาร รหัส 2000-0102 ถึง 2000-0107 ส่วนนักเรียนช่างฝีมือทหารภาคสมทบ ที่สำเร็จการศึกษาแล้วไม่มีข้อผูกพันกับทางราชการ เรียนวิชาทหาร รหัส 2000-0108 ถึง 2000-0111

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
2000-6001	ชมรมวิชาชีพ	0 - 2 - 0
2000-6002	ชมรมนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์	0 - 2 - 0
2000-6003	ชมรมวิชาการ พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม	0 - 2 - 0
2000-6004	ชมรมพลศึกษา และการกีฬา	0 - 2 - 0
2000-6005	ชมรมดนตรี	0 - 2 - 0
2000-6006	ชมรมศิลปะทางทหาร	0 - 2 - 0

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพโรงเรียนช่างฝีมือทหาร
พุทธศักราช 2559

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

รายวิชาสาขาวิชาชีพช่างอิเล็กทรอนิกส์

รายวิชาชีพเฉพาะ

2107-2001	เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
2107-2002	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	1 - 3 - 2
2107-2003	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	1 - 3 - 2
2107-2004	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
2107-2005	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
2107-2006	วงจรพัลส์และสวิตชิง	1 - 3 - 2
2107-2007	วงจรดิจิทัล	1 - 3 - 2
2107-2008	เครื่องเสียง	1 - 3 - 2
2107-2009	เครื่องรับวิทยุ	2 - 3 - 3
2107-2010	เครื่องส่งวิทยุ	1 - 3 - 2
2107-2011	เครื่องรับโทรทัศน์	2 - 4 - 3

รายวิชาชีพเลือก

2107-2101	คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	2 - 0 - 2
2107-2102	เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	1 - 3 - 2
2107-2103	ระบบเสียง	1 - 3 - 2
2107-2104	ระบบภาพ	1 - 3 - 2
2107-2105	ไมโครคอนโทรลเลอร์	1 - 3 - 2
2107-2106	วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน	1 - 3 - 2
2107-2107	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2 - 4 - 3
2107-2108	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1 - 3 - 2
2107-2109	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	1 - 3 - 2
2107-2110	สายส่งสายอากาศ	1 - 3 - 2
2107-2111	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร	1 - 3 - 2
2107-2112	โทรคมนาคมเบื้องต้น	2 - 0 - 2
2107-2113	การสื่อสารด้วยใยแสง	2 - 4 - 3
2107-2114	ระบบสื่อสารไมโครเวฟ	1 - 3 - 2
2107-2115	เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิทัล	1 - 3 - 2
2107-2116	โทรศัพท์	1 - 3 - 2
2107-2117	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	1 - 3 - 2
2107-2118	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย	1 - 3 - 2
2107-2119	งานบริการอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2

รายวิชาทวิภาคี

2107-510x	วิชาทวิภาคี	* - * - *
-----------	-------------	-----------

รายวิชาฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

2107-800x วิชาฝึกงาน

* _ * _ *

รายวิชาโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

2107-850x วิชาโครงการ

* _ * _ *

รายวิชาชีพเฉพาะ**2107-2001 เขียนแบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์****1 - 3 - 2****(Electrical and Electronic Drawing)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบ อ่านแบบในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะและความประณีต รอบคอบในการเขียนแบบ อ่านแบบในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการบำรุงรักษาวัสดุ-อุปกรณ์และเครื่องมือเขียนแบบ

สมรรถนะรายวิชา

เขียนแบบในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนรูปสัญลักษณ์ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ตามมาตรฐานสากล การเขียนแบบและอ่านแบบบล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) สกีเมติกเซอร์กิตไดอะแกรม (Schematic Circuit Diagram) ซิงเกิลไลน์ไดอะแกรม (Single line Diagram) วายริงไดอะแกรม (Wiring Diagram) พิกทอเรียล ไดอะแกรม (Pictorial Diagram) ผังงาน (Flow Chart) เขียนวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) การเขียนแบบการเดินสายไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสายสัญญาณความถี่สูง ระบบสายดิน ระบบภาพและระบบเสียงภายในอาคารที่พักอาศัย ตลอดจนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

2107-2002 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง**1 - 3 - 2****(DC Circuits)****จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. มีทักษะในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
3. มีทักษะในการประกอบวงจรและใช้เครื่องมือวัด และทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
2. ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังและพลังงานไฟฟ้า การอ่านค่าตัวต้านทาน การต่อวงจรตัวต้านทานและเซลล์ไฟฟ้าและแบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม การคำนวณหาค่าความต้านทาน กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า โดยใช้กฎของโอห์ม วงจรแบ่งแรงดันและกระแสไฟฟ้า วงจรบริดจ์ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน โนดโวลเตจ เมชเคอร์เรน ทฤษฎีการวงซ้อน การส่งถ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง การประกอบวงจรและวัดหาความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานตามทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

**2107-2003 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
(AC Circuits)**

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : 2107-2002

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการกำเนิดสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับ
2. มีทักษะในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
3. มีทักษะในการประกอบวงจรและใช้เครื่องมือวัด และทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. ประกอบและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ พารามิเตอร์ของคลื่นรูปไซน์ คำนวณและทดสอบค่ากระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ คาบเวลา ความถี่ เฟส กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ จำนวนเชิงซ้อน เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจร RLC แบบอนุกรม แบบขนานและแบบผสม วงจรโซแนนซ์ วงจรฟิลเตอร์โดยใช้เครื่องวัดพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระเบียบไฟฟ้ากระแสสลับ 1 และ 3 เฟส

2107-2004 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

1 - 3 - 2

(Electrical and Electronic Instruments)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง หลักการทำงานและการขยายย่านการวัดของเครื่องมือวัดไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการวัด การใช้งานและการบำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องมือวัดไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการขยายย่านการวัดและการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน การใช้งานและขยายย่านการวัดโวลต์ มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์และมัลติมิเตอร์แบบใช้เข็ม การใช้งานดิจิตอลมัลติมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ (Watt Meter) วาร์มิเตอร์ (VAR Meter) เพาเวอร์แฟกเตอร์ (Power Factor Meter) ออสซิลโลสโคปเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงเครื่องกำเนิดสัญญาณหลายรูปคลื่น การวัดและทดสอบค่าความต้านทาน อิมพีแดนซ์ภายใน เครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสสลับไฟฟ้า แรงดัน ความถี่ ในวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2107-2005 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

1 - 3 - 2

(Electronic Devices and Circuit)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการประกอบ วัด ทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร
2. วัดและทดสอบคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม สารกึ่งตัวนำชนิดพี ชนิดเอ็นและรอยต่อพีเอ็น โครงสร้างสัญลักษณ์ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและการให้ไบแอสไดโอด ซีเนอร์ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟตและ อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ การทำงานของวงจร คอมมอนแบบต่าง ๆ ของทรานซิสเตอร์ และเฟต วงจรขยายคลาส A, B, AB, C และ D การคัปปลิง วงจรขยายแบบคาสเคด ดาร์ลิงตัน วงจรคอมพลีเมนตารี การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวงจรขยายสัญญาณวงจรขยายสัญญาณวงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรออสซิลเลเตอร์ และวงจรอื่น ๆ การอ่านคู่มืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การแปลความหมายของคุณลักษณะทางไฟฟ้า

2107-2006 วงจรพัลส์และสวิตชิง

1 - 3 - 2

(Pulses and Switching Circuits)

วิชาบังคับก่อน : 2107-2003

วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

2107-2005

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจ พื้นฐานของรูปลักษณะแบบต่าง ๆ และการแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
2. เข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของวงจรพัลส์และสวิตชิง
3. มีทักษะในการประกอบและทดสอบวงจรพัลส์ และสวิตชิง
4. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานวงจรพัลส์และสวิตชิง
2. ประกอบและทดสอบวงจรพัลส์ และสวิตชิง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ รูปร่างสัญญาณไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ วงจรลดรูปสัญญาณ วงจรแปลงรูปสัญญาณ ดิฟเฟอร์เรนเชียลอินทิเกรเตอร์ คลิปเปอร์แคลมเปอร์ ทรานซิสเตอร์สวิตซ์ ชมิตต์ทริกเกอร์มีลติไวเบรเตอร์ฟลิปฟลอปแบบต่าง ๆ การกำเนิดสัญญาณ การชิงโครนซ์และไดอะแกรมเวลา ประกอบและทดสอบวงจรต่าง ๆ ในงานพัลส์และสวิตชิง

2107-2007 วงจรดิจิทัล

1 - 3 - 2

(Digital Circuits)

วิชาบังคับก่อน : 2107-2006 วงจรพัลส์และสวิตซิ่ง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการทำงานของวงจรดิจิทัล
2. มีทักษะในการประกอบและทดสอบวงจรดิจิทัล
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานวงจรดิจิทัล
2. ประกอบและทดสอบวงจรดิจิทัล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบตัวเลข การคำนวณและแปลงเลขฐานต่าง ๆ รหัสไบนารีและรหัสต่าง ๆ คณิตศาสตร์ทางลอจิก การลดรูปลอจิกเกต โลจิกไดอะแกรม วงจรบวกลบเลขไบนารี การเข้ารหัส ถอดรหัส วงจรคอมบิเนชันเบื้องต้น ฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรแสดงผลหน่วยความจำ คุณสมบัติของไอซีตระกูลต่าง ๆ และการอ่านคู่มือไอซีดิจิทัล

2107-2008 เครื่องเสียง

1 - 3 - 2

(Audio Equipment)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจการทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ ในเครื่องขยายเสียง
2. มีทักษะเกี่ยวกับการประกอบวงจรเครื่องขยายเสียงแบบต่าง ๆ
3. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของเครื่องขยายเสียง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องเสียง
2. ประกอบ ทดสอบ ปรับแต่งและใช้งานวงจรเครื่องเสียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญญาณเสียง บล็อกไดอะแกรมของเครื่องขยายเสียง วงจรขยายเสียงคลาส A, AB, B, C และ D วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย วงจรขยายแรงดันไฟฟ้าและวงจรกลับเฟส วงจรขยายกำลังแบบ OTL OTL OCL และวงจรเครื่องเสียงแบบไดเร็กต์คัปปลิง วงจรลิตเตอร์ วงจรป้อนกลับ โทนคอนโทรล ปริแอมป์ฟายเออร์มิกเซอร์ วงจร เครื่องขยายเสียงแบบโมโน สเตอริโอ วงจรครอสโอเวอร์เน็ตเวิร์ค วงจรป้องกันลำโพง อุปกรณ์ประกอบเครื่องขยายเสียงลำโพง ไมโครโฟน สายสัญญาณ แมตซิงแบบ ปลั๊กแจ็ก การประกอบทดสอบและปรับแต่ง วงจรเครื่องขยายเสียง การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจร และอุปกรณ์เครื่องเสียง หลักการบันทึกเสียงบนแถบเทป และ CD เพื่อหาคุณลักษณะการตอบสนองความถี่กำลังวัตต์ ค่าอิมพีแดนซ์และค่าอื่น ๆ การต่อเครื่องขยายเสียงกับระบบอื่น ๆ

2107-2009 เครื่องรับวิทยุ
(Radio Receiver)

2 - 3 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ
2. มีทักษะในการประกอบและทดสอบคุณสมบัติเครื่องรับวิทยุแบบต่าง ๆ
3. มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวงจรที่ใช้ในเครื่องรับวิทยุอย่างถูกต้องและปลอดภัย
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องรับวิทยุ
2. ประกอบ ทดสอบ ปรับแต่งและใช้งานวงจรเครื่องรับวิทยุ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การกระจายคลื่นวิทยุ ย่านความถี่ที่ใช้ในการรับ-ส่งวิทยุทั่วไป หลักการรับ-ส่งวิทยุ แบบ Am FM FM Stereo. Multiples SSB และ DSB การทำงานของวงจรที่ใช้ในเครื่องรับวิทยุ am FM ในภาคจูนเนอร์ ออสซิลเลเตอร์ ไอเอฟแอมป์ AVC AGC AFT Detector วงจร Stereo Multiplex วงจรขยายเสียงและภาคจ่ายไฟฟ้า การประกอบ ทดสอบและปรับแต่งเครื่องรับวิทยุด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2107-2010 เครื่องส่งวิทยุ

1 - 3 - 2

(Radio Transmitter)

วิชาบังคับก่อน : 2107-2009 เครื่องรับวิทยุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องส่งวิทยุระบบ AM, FM และสายอากาศ
2. เข้าใจกฎระเบียบข้อบังคับสากลในการรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง
3. มีทักษะในการสร้างและทดสอบการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องส่งวิทยุระบบ AM, FM และสายอากาศ
2. ประกอบ ทดสอบ ปรับแต่งและใช้งานวงจรเครื่องส่งวิทยุระบบ AM, FM และสายอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับย่านความถี่ คุณลักษณะของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าคุณลักษณะสมบัติของ R,L,C ในเครื่องส่งวิทยุ วงจรกรองความถี่แบบ RC,RL,LC,RLC วงจรจูนแบบต่าง ๆ และการหาค่า Impedance, dB, Attenuation Ratio, Band Width, Gain (Q) โดยใช้ Response Curve วงจรเครื่องส่งวิทยุภาคต่าง ๆ วงจร Oscillator แบบต่าง ๆ วงจรขยายความถี่แบบ AM, FM การวัดและทดสอบการทำงานของวงจรเครื่องส่งวิทยุ วงจรผสมคลื่นความถี่วิทยุแบบ FM AM การวัดและทดสอบการทำงานของวงจรเครื่องส่งวิทยุ และสายอากาศด้วยเครื่องมือวัด Dip Meter. Wattmeter. SWR Meter. Impedance Meter. dB meter. Field Strength meter กฎระเบียบข้อบังคับ เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้งานส่งวิทยุและสายอากาศ

2107-2011 เครื่องรับโทรทัศน์

2 - 4 - 3

(Television Receiver)

วิชาบังคับก่อน : 2107-2009 เครื่องรับวิทยุ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์
2. เข้าใจการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์
4. มีทักษะในการวิเคราะห์อาการเสียและตรวจสอบซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์
5. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์
2. ปรับแต่ง ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์
3. ประเมินราคาตรวจสอบซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการและมาตรฐานรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ หลักการทำงานของกล้องถ่ายโทรทัศน์ จอภาพแบบ CRT, LCD ,Plasma และแบบ LED การทำงานของวงจรภาครับสัญญาณเสียง (Audio) ภาคสัญญาณสี (Chrominance Signal) ภาคสัญญาณส่องสว่าง (Luminance Signal) ภาคสัญญาณซิงค์ (Sync) ภาคควบคุมการสแกน (Deflection) ภาคขยายสัญญาณภาพ (Video Amp) ภาคเมทริกซ์ (Matrix) ภาคจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) และวงจรที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือทดสอบมาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์ การปรับแต่งและตรวจสอบซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ การบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์แบบจอ CRT จอภาพ LCD จอภาพ Plasma และจอภาพแบบ LED รวมทั้งการประเมินราคาเบื้องต้น

รายวิชาซีพีเลือก

2107-2101 คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์

2 - 0 - 2

(Electronic Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจในการนำวิธีทางคณิตศาสตร์ไปใช้คำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการคำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

สมรรถนะรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปใช้คำนวณวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เลขจำนวนเชิงซ้อน การแก้สมการโดยใช้ดีเทอร์มิแนนซ์เมทริกซ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เมชคอเรนต์โนดโวลเตจ ทฤษฎีวงจรรวม ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีนอร์ตัน การวิเคราะห์ วงจรทรานเซียนท์เบื้องต้น วงจรเรโซแนนซ์ วงจรสตาร์ เดลต้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในงานอิเล็กทรอนิกส์

2107-2102 เขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
(Electronic CAD)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการใช้โปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการเขียนแบบวงจรและวงจรพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีทักษะในการใช้เครื่องพิมพ์จากโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
3. ประเมินราคาแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรพิมพ์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การใช้โปรแกรมเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม Visio และโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Protel, orcad, Professional, PEB Wizard, Altium Design เป็นต้น ออกแบบและเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์วงจรพิมพ์ชนิดหน้าเดียวและหลายหน้า ลายพิมพ์สัญลักษณ์ของอุปกรณ์การพิมพ์งานด้วยเครื่องพิมพ์

2107-2103 ระบบเสียง

1 - 3 - 2

(Sound Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเสียงเพื่อการบันเทิงและระบบเสียงสาธารณะ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการติดตั้งและต่ออุปกรณ์เครื่องเสียง
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด ทดสอบอุปกรณ์และระบบเสียง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบเสียง
2. ออกแบบงานสำหรับการติดตั้งระบบเสียง
3. ติดตั้งและทดสอบระบบเสียง
4. บำรุงรักษาระบบเสียง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดระบบเสียงเพื่อความบันเทิง ระบบเสียงสาธารณะทั้งในและนอกอาคารระบบเสียงแบบเคลื่อนที่ ระบบการควบคุมและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ร่วมกับระบบมัลติมีเดีย การเลือกใช้ อุปกรณ์ระบบเสียง ระบบแสงประกอบเสียง การทดสอบความดัง การเลือกวัสดุดูดซับเสียง ความถี่ของเสียง ด้วยเครื่องมือทดสอบที่เกี่ยวข้องการตรวจสอบ ประกอบ การคำนวณเพื่อจัดวางระบบเสียงสาธารณะ การประเมินราคาประกอบการออกแบบ เขียนแบบ การติดตั้ง ทดสอบระบบเสียงและการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

2107-2104 ระบบภาพ

1 - 3 - 2

(Video Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดสัญญาณภาพและเครื่องบันทึกภาพ
2. มีทักษะในการนำเครื่องบันทึกภาพ และอุปกรณ์เกี่ยวข้องไปใช้งาน
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัด และทดสอบระบบภาพที่เกี่ยวข้อง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบภาพ
2. ออกแบบงานสำหรับติดตั้งระบบภาพ
3. ติดตั้งและทดสอบระบบภาพ
4. บำรุงรักษาระบบภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการกำเนิดสัญญาณภาพ กล้องวิดีโอชนิดต่าง ๆ และการบันทึกสัญญาณลงในแถบแม่เหล็ก vcd, dvd, hard disk, media player และอื่น ๆ การนำไปใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ระบบโทรทัศน์วงจรปิด catv matv ระบบรักษาความปลอดภัย ขั้วต่อ สายนำสัญญาณ อุปกรณ์รวมสัญญาณ อุปกรณ์แยกสัญญาณ เครื่องขยายสัญญาณภาพ การตัดต่อภาพ วิธีการเชื่อมต่อสัญญาณแบบใช้สายและแบบไร้สาย การทดสอบระบบภาพด้วยเครื่องมือวัด ทดสอบคุณสมบัติของวงจรระบบภาพและการประมาณราคาการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาระบบ

2107-2105 ไมโครคอนโทรลเลอร์

1 - 3 - 2

(Microcontroller)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจโครงสร้าง การทำงาน ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์
2. มีทักษะการใช้ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์
3. มีกิจนิสัยในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
2. ประกอบและทดสอบไมโครคอนโทรลเลอร์
3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติสถาปัตยกรรมโครงสร้างระบบของไมโครโปรเซสเซอร์ เข้าใจระบบทางซอฟต์แวร์ในการต่อวงจร หน่วยความจำ หน่วยอินพุตเอาต์พุต ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างส่วนประกอบและหน้าที่ในส่วนต่าง ๆ ของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งและการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงของไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมระบบด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่อวงจรและการประยุกต์ใช้งาน

**2107-2106 วงจรไอซีและการประยุกต์ใช้งาน
(IC and Applications)**

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : 2107-2002 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

2107-2004 เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2107-2005 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการทำงานของไอซีชนิดต่าง ๆ
2. มีทักษะการต่อประกอบวงจรไอซีทดสอบการทำงานและประยุกต์ใช้งาน
3. มีกิจนิสัยในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรไอซีและประยุกต์ใช้งาน
2. ประกอบและทดสอบวงจรไอซี
3. ประยุกต์ใช้งานวงจรไอซี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับคุณลักษณะสมบัติพื้นฐานไอซีออปแอมป์ การทำงานของออปแอมป์ ในวงจร Inverting/non Inverting Amplifier, Summing Amplifier, Comparator, Differential Amplifier, Integrating Amplifier และอื่น ๆ การประยุกต์ใช้ไอซีสำเร็จรูปในการทำงาน Digital, Multivibrator, Flip-Flop, วงจรแสดงผลและวงจรขับ (display/driver) Timer, Regulator, Function Generator, phase locked loop กำเนิดสัญญาณเสียงดนตรีและอื่น ๆ

**2107-2107 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
(Industrial Electronics)**

2 - 4 - 3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมในงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
2. มีทักษะในการวัดทดสอบตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างถูกต้อง และปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม
2. ประกอบและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม
3. ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม โครงสร้าง การทำงานและคุณลักษณะของอุปกรณ์ควบคุม การเปิด-ปิดวงจร อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์และเซ็นเซอร์ความร้อน อุณหภูมิ แสง เสียง แรงกล ระดับของเหลว สนามแม่เหล็ก ความชื้น ก๊าซ คิวบิก แรกดัน (Pressure) อัตราการไหลความเร็วรอบ การควบคุมแบบต่าง ๆ และการประยุกต์ใช้งาน

2107-2108 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

1 - 3 - 2

(Power Electronics)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. เข้าใจการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการใช้งาน
2. มีทักษะในการประกอบวงจรและการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีระดับขั้นตอนในการทำงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. วัดและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3. ตรวจสอบและบำรุงรักษาวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
4. ประยุกต์การใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวงจรเรกติไฟร์ แบบเฟสเดียวและสามเฟส วงจรทวิแรงดันด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานของวงจรลิเนียร์เพาเวอร์ซัพพลาย สวิตชิ่งเพาเวอร์ซัพพลาย อินเวอร์เตอร์คอนเวอร์เตอร์และโซลิตสเตรรีเลย์ การควบคุมดีซีมอเตอร์ ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์ เซอร์โวมอเตอร์ สเตปมิงมอเตอร์ คลัทช์และเบรก เอซีมอเตอร์ วงจรป้องกันสัญญาณรบกวน วงจรป้องกันระบบจ่ายไฟฟ้า การวัดทดสอบวงจร การบำรุงรักษาและการประยุกต์การใช้งาน

2107-2109 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

1 - 3 - 2

(Industrial Instrumentation)**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมในงานอุตสาหกรรมเบื้องต้น
2. มีทักษะการวัดและควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรมเบื้องต้น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความละเอียด รอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด หลักการวัดและควบคุมกระบวนการเบื้องต้น
2. วัดและควบคุมการทำงานของเครื่องควบคุม และกระบวนการเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ สัญลักษณ์ หลักการทำงาน โครงสร้างของเครื่องมือวัดที่มีฟังก์ชันการตอบสนองแบบปิด-เปิด ในการวัดอุณหภูมิ วัดความดัน วัดอัตราการไหลและวัดระดับ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ในงานวัดและควบคุม ระบบสัญญาณมาตรฐาน การเปลี่ยนแปลงรูปและการส่งสัญญาณ หลักการควบคุมและหลักการทำงานของเครื่องควบคุมกระบวนการเบื้องต้น

2105-2110 สายส่งสายอากาศ
(Antenna System)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของสายส่งสัญญาณและสายอากาศ
2. มีทักษะในการสร้าง ติดตั้งและบำรุงรักษาสายส่งสัญญาณและสายอากาศ
3. มีกิจนิสัยในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานสายส่งและสายอากาศ
2. ออกแบบและสร้างสายส่งและสายอากาศ
3. ติดตั้งและทดสอบสายส่งและสายอากาศ
4. ติดตั้งและทดสอบงานรับสัญญาณดาวเทียม
5. บำรุงรักษาสายส่งและสายอากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการของสายส่งสัญญาณ ชนิดของสายส่งสัญญาณ คุณสมบัติ โครงสร้าง ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับสายส่งสัญญาณ เช่น อิมพีแดนซ์ โหลดกระแสแรงดัน การเดินทางของคลื่นในสายส่ง มาตรฐานของสายส่ง หลักการเบื้องต้นของสายอากาศ คุณสมบัติและพารามิเตอร์ของสายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุในอากาศ Polarization รูปแบบการกระจายคลื่นสายอากาศและชนิดของสายอากาศ กับย่านความถี่ต่าง ๆ การสร้างสายอากาศแบบต่าง ๆ สายอากาศย่าน VHF/UHF ติดตั้งและทดสอบวัดค่า SWR การสร้างทลับบาลัน แมตซิงสายอากาศ การติดตั้งสายอากาศ การติดตั้งงานรับสัญญาณดาวเทียมชนิดต่าง ๆ และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้ง

2107-2111 เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
(Transceiver)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการแบ่งย่านความถี่ การทำงานระบบรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร และสายส่งสายอากาศ
2. มีทักษะในการประกอบทดสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร สายส่งสายอากาศ
3. มีความรู้กฎหมายและระเบียบการใช้วิทยุสื่อสาร
4. มีกิจนิสัยในการศึกษาหาความรู้ทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
2. ออกแบบงานติดตั้งเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
3. ติดตั้งและทดสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับย่านความถี่ ระบบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร การผสมสัญญาณในระบบโทรคมนาคม บล็อกไดอะแกรม วงจรและการทำงานของภาคต่าง ๆ การประกอบวงจรเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร วัดและทดสอบด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง ติดตั้งสายส่งและอากาศในระบบรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร กฎหมาย ระเบียบเกี่ยวกับวิทยุสื่อสาร ทั้งในประเทศและสากล

2107-2112 โทรคมนาคมเบื้องต้น 2 - 0 - 2
(Basic Telecommunications)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการด้านเทคโนโลยีในระบบสื่อสารโทรคมนาคมและองค์กรเกี่ยวกับการสื่อสาร
2. เข้าใจหลักการสื่อสารทางสาย ทางคลื่นวิทยุและทางแสง
3. เข้าใจหลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนาลอกและดิจิทัล
4. มีกิจนิสัยในการศึกษาความรู้เพิ่มเติม

สมรรถนะรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสื่อสาร โทรคมนาคมเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสื่อสารโทรคมนาคม สถาบันและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร หลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนาลอกและดิจิทัล การสื่อสารทางโทรศัพท์ วิทยุ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง หลักการโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล ISDN (Integrated Services Digital Network) และโปรโตคอล (Protocol)

2107-2113 การสื่อสารด้วยใยแสง 2 - 4 - 3
(Fiber optic)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการสื่อสารและคุณสมบัติของเส้นใยแสง
2. มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเส้นใยแสงและอุปกรณ์รับ-ส่ง
3. มีทักษะ การติดตั้ง การเชื่อมต่อวัดทดสอบและบำรุงรักษาโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
2. ออกแบบงานสำหรับการติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
3. ติดตั้งและทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง
4. บำรุงรักษาโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของแสงที่ใช้ในการสื่อสาร คุณสมบัติเฉพาะของเส้นใยแสง แต่ละชนิด การทำงานของอุปกรณ์ด้านรับและด้านส่ง การติดตั้ง การเชื่อมต่อ การวัดทดสอบ การนำไปใช้ในงานของอุปกรณ์ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง โครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสงเบื้องต้นและบำรุงรักษาโครงข่ายระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแสง

2107-2114 ระบบสื่อสารไมโครเวฟ
(Microwave System)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของคลื่นและย่านความถี่ไมโครเวฟ
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์และระบบสื่อสารไมโครเวฟ
3. มีทักษะ การวัด ทดสอบ ระบบไมโครเวฟ
4. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของคลื่น ย่านความถี่และหลักการของระบบไมโครเวฟ
2. วัดและทดสอบ ระบบไมโครเวฟ
3. บำรุงรักษาระบบไมโครเวฟ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของคลื่น ย่านความถี่และอุปกรณ์ไมโครเวฟ ประเภทและรูปแบบสัญญาณที่ใช้ในการรับ-ส่งไมโครเวฟ เทคนิคการมอดูเลชั่น ระบบท่อนำคลื่นและงานสายอากาศ

2107-2115 เครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล
(Digital Television Receiver)

1 - 3 - 2

วิชาบังคับ : 2107-2011 เครื่องรับโทรทัศน์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการรับ-ส่งสัญญาณและการทำงานของวงจรเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล
2. มีทักษะการวัดและทดสอบ วิเคราะห์ ตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล
2. ปรับแต่ง ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล
3. ประเมินราคาการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ระบบดิจิตอล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับหลักการรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์ ระบบดิจิตอลหลายมิติ หลักการทำงานของกล้องถ่ายโทรทัศน์ ระบบดิจิตอล และเน็ตเวิร์ค มาตรฐานการส่ง-รับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิตอล จอภาพแบบ LCD, Plasma, LED และแบบอื่น ๆ การทำงานของวงจรภาครับระบบดิจิตอล ภาคสัญญาณเสียง ระบบดิจิตอล ภาคสัญญาณสีระบบดิจิตอล ภาคสัญญาณภาพระบบดิจิตอล ภาคสัญญาณซิงค์ (Sync) ภาคควบคุมการสแกน (Deflection) ภาคขยายสัญญาณภาพ (Video Amp) ภาคแมทซ์ทริก (Matrix) ภาคจ่ายไฟ (Power supply) และวงจรที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมต่อสัญญาณแบบต่าง ๆ การใช้เครื่องมือวัดทดสอบ มาตรฐานสัญญาณโทรทัศน์ การปรับแต่งและตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ การบำรุงรักษาเครื่องรับโทรทัศน์แบบจอภาพ LCD จอภาพ Plasma จอภาพ LED และอื่น ๆ

2107-2116 โทรศัพท์
(Telephone)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจการทำงานระบบโทรศัพท์ เครื่องโทรศัพท์และชุมสายโทรศัพท์
2. มีทักษะในการติดตั้ง ทดสอบ ชุมสายอัตโนมัติขนาดเล็กและการประมาณราคา
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์
2. ออกแบบงานติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก
3. ติดตั้งและทดสอบระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก
4. บำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ วงจรและการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ ชุมสายโทรศัพท์ แบบ Manual, Automatic, PABX, spc, Cellular, ISDN หลักการทำงานและระบบปฏิบัติการของสมาร์ตโฟน การติดตั้ง ปรับแต่ง บำรุงรักษาและประมาณราคา

2107-2117 ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
(Mobile Phone System)

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. มีทักษะในการใช้งานและบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. วัดและทดสอบคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. บำรุงรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ประเภทเครือข่ายและการทำงานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ สถานีฐาน การมอดูเลชันของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น CDMA ระบบเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างคอมพิวเตอร์กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ เช่น บลูทูธ การใช้งานเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ การวัดทดสอบและบำรุงรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่

**2107-2118 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย
(Electronic Devices Security System)**

1 - 3 - 2

วิชาบังคับก่อน : 2107-2005 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการทำงาน คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย
2. มีทักษะในการเลือกใช้ ติดตั้ง ทดสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย
3. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระบบรักษาความปลอดภัย
2. วัดและทดสอบคุณลักษณะทางไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระดับรักษาความปลอดภัย
3. ออกแบบ ติดตั้งและทดสอบการใช้งานระบบรักษาความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะอุปกรณ์ความปลอดภัยที่ทำงานด้วยเสียง แสง ความร้อน ความชื้น ก๊าซ การสั้นสะเทือน คลื่นวิทยุภาพ ระบบติดตามวัตถุและบุคคล ตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับการสั้นสะเทือน ตรวจจับการปิดเปิดประตูฉุกเฉิน วาล์วน้ำ วาล์วก๊าซ ตรวจจับอัคคีภัยดับเพลิงในอาคาร ตรวจจับผู้บุกรุกด้วยกล้องวงจรปิด การบันทึกภาพและการส่งต่อข้อมูลแบบต่าง ๆ

**2107-2119 งานบริการอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Services)**

1 - 3 - 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจระบบงานบริการ การจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการตรวจสอบ การตัดแปลง การบำรุงรักษา การเขียนบันทึกช่างซ่อม การเขียนคู่มือซ่อม อุปกรณ์และวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีต รอบคอบ ปลอดภัยและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
3. ประเมินราคางานบริการอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการศูนย์บริการเครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การรับงาน ส่งงาน ประเมินราคา การอ่านคู่มือการซ่อม เทคนิคการตรวจสอบ การแก้ไขตัดแปลง การเขียนบันทึกช่างซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ การถอด ซ่อม ประกอบ บำรุงรักษา และการปรับแต่งตามข้อกำหนด

รายวิชาทวิภาคี

2107-510x วิชาทวิภาคี

* _ * _ *

(Practice x)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจหลักการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนในการประกอบอาชีพ
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามภาระหน้าที่ในสถานประกอบการที่กำหนด โดยประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามภาระหน้าที่ในสถานประกอบการ
3. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ให้สถานศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ วิเคราะห์งานและกำหนดภาระหน้าที่ที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับการรับคำสั่ง การวางแผนการทำงาน การจัดเตรียม ปรับตั้งบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ การดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการทำงาน ตามหลักการเทคนิควิธีการและขั้นตอนการทำงานของสาขางานที่ศึกษา พร้อมทั้งเขียนรายงานสรุปผลการทำงานเป็นรายชิ้นงาน และรายสัปดาห์ โดยให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น

รายวิชาฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

2107-800x วิชาฝึกงาน

* _ * _ *

(On the Job Training)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ปฏิบัติงานอาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการจนเกิดความชำนาญ มีทักษะและประสบการณ์ นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพระดับฝีมือ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย จริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. เตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงาน
2. ปฏิบัติงานอาชีพตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนและกระบวนการ
3. แก้ไข/ปรับปรุงการทำงานตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ
4. บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับลักษณะงานในสาขาวิชาชีพในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะและประกอบการทำงานอาชีพในระดับฝีมือโดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชานั้น ๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

รายวิชาโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

2107-850x วิชาโครงการ

* _ * _ *

(Project)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการวางแผนจัดการโครงการสร้างหรือพัฒนางาน
2. ประมวลความรู้และทักษะในการสร้างและพัฒนางานในสาขาวิชาชีพตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการจัดทำโครงการและนำเสนอผลงาน
2. เขียนโครงการสร้างและพัฒนางาน
3. ดำเนินงานโครงการตามแผนงาน
4. ประเมินผลการดำเนินโครงการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การดำเนินงาน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและพัฒนางานที่ใช้ความรู้และทักษะในระดับฝีมือสอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ตามลักษณะของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด