



# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม  
สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ ๒๓๔ /๒๕๕๙

เรื่อง อนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ (เพิ่มเติม)

ตามคำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ ๕๔๒/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗ เรื่องอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗ ประกาศให้ใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ ในสถานศึกษาสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป นั้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๖.๒ และ ๑๖.๓ แห่งประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๖ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๕๘ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงอนุมัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช ๒๕๕๗ จำนวน ๑๑ สาขาวิชา ได้แก่

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม**

๑. สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
๒. สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม
๓. สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
๔. สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม
๕. สาขาวิชาการพิมพ์

**ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ**

๑. สาขาวิชาการจัดการทั่วไป
๒. สาขาวิชาธุรกิจสถานพยาบาล
๓. สาขาวิชาภาษาต่างประเทศธุรกิจ

**ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว**

๑. สาขาวิชาการจัดประชุมและนิทรรศการ
๒. สาขาวิชาการจัดการธุรกิจท่องเที่ยวเกษตรเชิงนิเวศ

**ประเภทวิชาเกษตรกรรม**

๑. สาขาวิชาธุรกิจเกษตรและสหกรณ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายชัยพล สุขุมศรี)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

# หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา และทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิตในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการของงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านการสื่อสาร โทรคมนาคม ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
4. เพื่อให้สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างสรรค์ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนางานด้านการสื่อสารโทรคมนาคม
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิค ผู้ควบคุมงาน ผู้ช่วยวิศวกร หรือประกอบอาชีพส่วนตัว มีความรู้ ความสามารถ เจตคติ และประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ
6. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านการสื่อสารโทรคมนาคมในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งการใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เชื่อสัจธรรม มีระเบียบวินัย เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

# มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา  
อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม ประกอบด้วย

## 1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น ความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต กตัญญู กตเวที  
อดทน ละเอียดรอบคอบและการพัฒนา มีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย เช่น ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี  
มีมนุษยสัมพันธ์ เชื่อมั่นในตนเอง ขยัน ประหยัด อดทน พึ่งตนเอง ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย  
อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา เช่น ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์  
ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

## 2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและเพื่อพัฒนางานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีบุคลิกภาพและคุณลักษณะเหมาะสมกับการปฏิบัติงานอาชีพและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

2.4 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมและพัฒนางานอาชีพ

## 3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการและพัฒนางานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึง  
การบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และหลักความปลอดภัย

3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพ

3.3 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ในงานสื่อสารโทรคมนาคม

3.4 ใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และสื่อสารโทรคมนาคม ในการติดตั้ง วัด ทดสอบ ซ่อม  
และบำรุงรักษา ในงานสื่อสารโทรคมนาคม

3.5 ติดตั้ง วัด ทดสอบ ซ่อมและบำรุงรักษา ระบบสื่อสารโทรคมนาคมแบบมีสายและไร้สาย

### สาขาวิชาเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม

3.6 ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบงานระบบโทรคมนาคม

3.7 เลือกวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการทำงานในระบบโทรคมนาคม

3.8 วางแผน ควบคุม ติดตั้ง และทดสอบงานระบบโทรคมนาคม

3.9 บำรุงรักษา และตรวจซ่อม แก้ไขปัญหาในระบบโทรคมนาคม

### สาขางานเทคโนโลยีระบบข่ายสายตอนนอก

- 3.6 ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบงานระบบข่ายสายตอนนอก
- 3.7 เลือกวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการทำงานในระบบข่ายสายตอนนอก
- 3.8 วางแผน ควบคุม ติดตั้ง และทดสอบงานระบบข่ายสายตอนนอก
- 3.9 บำรุงรักษา และตรวจซ่อม แก้ไขปัญหาระบบข่ายสายตอนนอก

### สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

- 3.6 ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบงานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
- 3.7 เลือกวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการทำงานในระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
- 3.8 วางแผน ควบคุม ติดตั้ง และทดสอบงานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
- 3.9 บำรุงรักษา และตรวจซ่อม แก้ไขปัญหาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

### สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุ

- 3.6 ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบงานระบบสื่อสารวิทยุ
- 3.7 เลือกวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการทำงานในระบบสื่อสารวิทยุ
- 3.8 วางแผน ควบคุม ติดตั้ง และทดสอบงานระบบสื่อสารวิทยุ
- 3.9 บำรุงรักษา และตรวจซ่อม แก้ไขปัญหาระบบสื่อสารวิทยุ

# โครงสร้าง

## หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

### ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

#### สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร	(ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)
1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต	(ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน	(15 หน่วยกิต)
2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ	(22 หน่วยกิต)
2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)
2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ	(4 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	
	รวม ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

โครงสร้างนี้สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาโทรคมนาคม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง หรือเทียบเท่า

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาหรือสาขาวิชาอื่น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนรายวิชาปรับพื้นฐาน วิชาชีพ ต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3100-0001	งานเทคนิคพื้นฐาน	0 - 6 - 2
3100-0002	เขียนแบบเทคนิค	1 - 3 - 2
3100-0003	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1 - 3 - 2
3119-0001	งานพื้นฐานไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3119-0002	เขียนแบบโทรคมนาคม	1 - 2 - 2
3119-0003	งานพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3
3119-0004	งานพื้นฐานสัญญาณไฟฟ้าและวงจรดิจิทัล	2 - 3 - 3
3119-0005	งานพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม	2 - 3 - 3

## 1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในลักษณะเป็นรายวิชา หรือลักษณะบูรณาการให้ครอบคลุมทุกกลุ่มวิชา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีทักษะในการปรับตัวและดำเนินชีวิตในสังคมสมัยใหม่ เห็นคุณค่าของตนเองและการพัฒนาตน มีความใฝ่รู้ แสวงหาและพัฒนาความรู้ใหม่ มีความสามารถในการใช้เหตุผล การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการจัดการ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรม จริยธรรม มนุษยสัมพันธ์ รวมถึงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุ จุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต รวมไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

### 1.1 กลุ่มทักษะภาษาและการสื่อสาร (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)

#### 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1101	ภาษาไทยเพื่อสื่อสารในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1102	การเขียนเชิงวิชาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนองาน	3 - 0 - 3
3000-1104	การพูดเพื่อสื่อสารงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1105	การเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	3 - 0 - 3
3000*1101 ถึง 3000*1199	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาไทย	* - * - *

ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม

### 1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1202	กลยุทธ์การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ	2 - 0 - 2
3000-1203	ภาษาอังกฤษสำหรับการปฏิบัติงาน	2 - 0 - 2
3000-1204	ภาษาอังกฤษโครงการ	0 - 2 - 1
3000-1205	การเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์	0 - 2 - 1
3000-1206	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	3 - 0 - 3
3000-1207	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2	3 - 0 - 3
3000-1208	ภาษาอังกฤษธุรกิจในงานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1209	ภาษาอังกฤษเทคโนโลยีช่างอุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000*1201 ถึง 3000*1299	รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.2 กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1301	วิทยาศาสตร์เพื่องานไฟฟ้าและการสื่อสาร	2 - 2 - 3
3000-1312	การจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม	2 - 2 - 3
3000-1313	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1314	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต	2 - 2 - 3
3000-1315	ชีวิตกับเทคโนโลยีสมัยใหม่	2 - 2 - 3
3000-1317	การวิจัยเบื้องต้น	3 - 0 - 3
3000*1301 ถึง 3000*1399	รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *



### 1.2.2 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1401	คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิด	3 - 0 - 3
3000-1402	คณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	3 - 0 - 3
3000-1404	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	3 - 0 - 3
3000-1406	แคลคูลัสพื้นฐาน	3 - 0 - 3
3000-1408	สถิติและการวางแผนการตลาด	3 - 0 - 3
3000-1409	การคิดและการตัดสินใจ	3 - 0 - 3
3000*1401 ถึง 3000*1499	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

### 1.3 กลุ่มทักษะทางสังคมและการดำรงชีวิต (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)

#### 1.3.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1501	ชีวิตกับสังคมไทย	3 - 0 - 3
3000-1502	เศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1503	มนุษย์สัมพันธ์กับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	3 - 0 - 3
3000-1504	ภูมิฐานถิ่นไทย	3 - 0 - 3
3000-1505	การเมืองการปกครองของไทย	3 - 0 - 3
3000*1501 ถึง 3000*1599	รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

#### 1.3.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1601	การพัฒนาทักษะชีวิตเพื่อสุขภาพและสังคม	3 - 0 - 3
3000-1602	การบริหารจัดการสุขภาพเพื่อภาวะผู้นำ	3 - 0 - 3
3000-1603	พฤติกรรมนันทนาการกับการพัฒนาตน	3 - 0 - 3
3000-1604	เทคนิคการพัฒนาสุขภาพในการทำงาน	2 - 0 - 2
3000-1605	สุขภาพชุมชน	2 - 0 - 2
3000-1606	การคิดอย่างเป็นระบบ	2 - 0 - 2
3000-1607	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	0 - 2 - 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-1608	พลศึกษาเพื่องานอาชีพ	0 - 2 - 1
3000-1609	ลีลาศเพื่อการสมาคม	0 - 2 - 1
3000-1610	คุณภาพชีวิตเพื่อการทำงาน	1 - 0 - 1
3000*1601 ถึง 3000*1699	รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ที่สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันพัฒนาเพิ่มเติม	* - * - *

## 2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3119-1001	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3119-1002	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3
3119-1003	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3

### 2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (22 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2001	วงจรพัลส์และดิจิทัล	2 - 3 - 3
3119-2002	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง	1 - 3 - 2
3119-2003	หลักการโทรคมนาคม	1 - 3 - 2
3119-2004	สายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม	1 - 3 - 2
3119-2005	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	1 - 3 - 2
3119-2006	ระบบสื่อสารวิทยุ	1 - 3 - 2
3119-2007	ระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม	2 - 3 - 3
3119-2008	ระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง	1 - 3 - 2
3119-2009	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	1 - 3 - 2
3119-2010	เครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม	1 - 3 - 2

## 2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชาในสาขางานใดสาขางานหนึ่งให้ครบตามที่กำหนด ในกรณีที่ต้องการให้ผู้เรียนได้สาขางานนั้น หรือเลือกเรียนจากสาขางานอื่น ๆ รวมกันจนครบหน่วยกิตที่กำหนด

### 2.3.1 สาขางานเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2101	ระบบชุมสายโทรศัพท์ผู้สาขา	2 - 3 - 3
3119-2102	การบำรุงรักษาชุมสายโทรศัพท์	2 - 3 - 3
3119-2103	ระบบข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2104	การติดตั้งโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง	2 - 3 - 3
3119-2105	ระบบโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล	2 - 3 - 3
3119-2106	เครื่องมือวัดและทดสอบระบบเครือข่ายข้อมูล	2 - 3 - 3
3119-2107	ระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง	2 - 3 - 3
3119-2108	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	2 - 3 - 3
3119-2109	วิทยาการก้ำวหน้าระบบโทรคมนาคม	2 - 2 - 3
3119*2101 ถึง 3119*2199	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-5101	งานระบบโทรคมนาคม 1	* - * - *
3119-5102	งานระบบโทรคมนาคม 2	* - * - *
3119-5103	งานระบบโทรคมนาคม 3	* - * - *
3119-5104	งานระบบโทรคมนาคม 4	* - * - *
3119-51XX	งานระบบโทรคมนาคม ...	* - * - *

### 2.3.2 สาขางานเทคโนโลยีระบบข่ายสายตอนนอก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2201	เทคนิคการติดตั้งระบบข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2202	เทคนิคการติดตั้งโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง	2 - 3 - 3
3119-2203	การบำรุงรักษาข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2204	งานเขียนแบบและอ่านแบบงานข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2205	เทคนิคการตัดต่อเคเบิล	2 - 2 - 3
3119-2206	วิทยาการก้ำวหน้าระบบข่ายสายตอนนอก	2 - 2 - 3
3119*2201 ถึง 3119*2299	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

## รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-5201	งานระบบข่ายสายต่อนนอก 1	* - * - *
3119-5202	งานระบบข่ายสายต่อนนอก 2	* - * - *
3119-5203	งานระบบข่ายสายต่อนนอก 3	* - * - *
3119-5204	งานระบบข่ายสายต่อนนอก 4	* - * - *
3119-52XX	งานระบบข่ายสายต่อนนอก ...	* - * - *

### 2.3.3 สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2301	เทคนิคการติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2302	เทคโนโลยีระบบดิจิทัลทางสาย	2 - 3 - 3
3119-2303	การบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2304	เทคโนโลยีเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2305	เทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ต	2 - 3 - 3
3119-2306	วิทยาการก้าวน้ำระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 2 - 3
3119*2301 ถึง 3119*2399	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

## รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-5301	งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 1	* - * - *
3119-5302	งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 2	* - * - *
3119-5303	งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3	* - * - *
3119-5304	งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 4	* - * - *
3119-53XX	งานระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ...	* - * - *

### 2.3.4 สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2401	เทคโนโลยีระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง	2 - 3 - 3
3119-2402	เทคโนโลยีระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย	2 - 3 - 3
3119-2403	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร	2 - 3 - 3
3119-2404	การบำรุงรักษาระบบดิจิทัลไมโครเวฟ	2 - 3 - 3
3119-2405	ระบบดาวเทียม GPS	2 - 3 - 3

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-2406	ระบบ MATV และ CATV	2 - 3 - 3
3119-2407	ระบบสตูดิโอและการผลิตรายการ	2 - 3 - 3
3119-2408	วิทยาการก้าวหน้าระบบสื่อสารวิทยุ	2 - 2 - 3
3119*2401 ถึง 3119*2499	รายวิชาตามความชำนาญเฉพาะด้านของสถานประกอบการ หรือตามยุทธศาสตร์ของภูมิภาค	* - * - *

#### รายวิชาทวิภาคี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-5401	งานระบบสื่อสารวิทยุ 1	* - * - *
3119-5402	งานระบบสื่อสารวิทยุ 2	* - * - *
3119-5403	งานระบบสื่อสารวิทยุ 3	* - * - *
3119-5404	งานระบบสื่อสารวิทยุ 4	* - * - *
3119-54XX	งานระบบสื่อสารวิทยุ ...	* - * - *

สำหรับรายวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต นั้น ให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา ที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะวิชาชีพสาขางานกับลักษณะ การปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละ รายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะ รายวิชา ทั้งนี้ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

#### 2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3119-8001 หรือรายวิชา 3119-8002 และ 3119-8003

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-8001	ฝึกงาน	* - * - 4
3119-8002	ฝึกงาน 1	* - * - 2
3119-8003	ฝึกงาน 2	* - * - 2

#### 2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนรายวิชา 3119-8501 หรือรายวิชา 3119-8502 และ 3119-8503

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3119-8501	โครงการ	* - * - 4
3119-8502	โครงการ 1	* - * - 2
3119-8503	โครงการ 2	* - * - 2

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจจากรายวิชาที่เสนอแนะ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ทุกประเภทวิชา สาขาวิชาและหมวดวิชา โดยต้องไม่เป็นรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3105-9001	คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 - 0 - 3
3105-9002	พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 - 0 - 3
3119-9001	ระบบโทรศัพท์	1 - 3 - 2
3119-9002	คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์	2 - 3 - 3
3119-9003	โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล	1 - 3 - 2
3119-9004	เทคโนโลยีเคเบิลใต้น้ำ	1 - 3 - 2
3119-9005	ปัญหาพิเศษเทคโนโลยีโทรคมนาคม	2 - 3 - 3
3119-9006	ระบบโทรทัศนความชัดเจนสูง	1 - 3 - 2

### 4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ท - ป - น
3000-2001	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 1	0 - 2 - 0
3000-2002	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 2	0 - 2 - 0
3000-2003	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 3	0 - 2 - 0
3000-2004	กิจกรรมองค์การวิชาชีพ 4	0 - 2 - 0
3000*2001 ถึง 3000*2004	กิจกรรมที่สถานศึกษาหรือสถานประกอบการจัด	0 - 2 - 0

# หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

## ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

### กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3 - 0 - 3
3001-2001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ	2 - 2 - 3
3119-1001	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2 - 3 - 3
3119-1002	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3
3119-1003	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2 - 3 - 3

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3119-2001	วงจรพัลส์และดิจิทัล	2 - 3 - 3
3119-2002	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง	1 - 3 - 2
3119-2003	หลักการโทรคมนาคม	1 - 3 - 2
3119-2004	สายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม	1 - 3 - 2
3119-2005	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่	1 - 3 - 2
3119-2006	ระบบสื่อสารวิทยุ	1 - 3 - 2
3119-2007	ระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม	2 - 3 - 3
3119-2008	ระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง	1 - 3 - 2
3119-2009	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	1 - 3 - 2
3119-2010	เครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม	1 - 3 - 2

### กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

#### สาขางานเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม

3119-2101	ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	2 - 3 - 3
3119-2102	การบำรุงรักษาชุมสายโทรศัพท์	2 - 3 - 3
3119-2103	ระบบข่ายสายต่อนอก	2 - 3 - 3
3119-2104	การติดตั้งโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง	2 - 3 - 3
3119-2105	ระบบโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล	2 - 3 - 3
3119-2106	เครื่องมือวัดและทดสอบระบบเครือข่ายข้อมูล	2 - 3 - 3
3119-2107	ระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง	2 - 3 - 3
3119-2108	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด	2 - 3 - 3
3119-2109	วิทยาการก้าวหน้าระบบโทรคมนาคม	2 - 2 - 3

### สาขางานเทคโนโลยีระบบข่ายสายตอนนอก

3119-2201	เทคนิคการติดตั้งระบบข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2202	เทคนิคการติดตั้งโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง	2 - 3 - 3
3119-2203	การบำรุงรักษาข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2204	งานเขียนแบบและอ่านแบบงานข่ายสายตอนนอก	2 - 3 - 3
3119-2205	เทคนิคการตัดต่อเคเบิล	2 - 2 - 3
3119-2206	วิทยาการก้าวหน้าระบบข่ายสายตอนนอก	2 - 2 - 3

### สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

3119-2301	เทคนิคการติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2302	เทคโนโลยีระบบดิจิทัลทางสาย	2 - 3 - 3
3119-2303	การบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2304	เทคโนโลยีเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 3 - 3
3119-2305	เทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ต	2 - 3 - 3
3119-2306	วิทยาการก้าวหน้าระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2 - 2 - 3

### สาขางานเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุ

3119-2401	เทคโนโลยีระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง	2 - 3 - 3
3119-2402	เทคโนโลยีระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย	2 - 3 - 3
3119-2403	เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร	2 - 3 - 3
3119-2404	การบำรุงรักษาระบบดิจิทัลไมโครเวฟ	2 - 3 - 3
3119-2405	ระบบดาวเทียม GPS	2 - 3 - 3
3119-2406	ระบบ MATV และ CATV	2 - 3 - 3
3119-2407	ระบบสตูดิโอและการผลิตรายการ	2 - 3 - 3
3119-2408	วิทยาการก้าวหน้าระบบสื่อสารวิทยุ	2 - 2 - 3



## กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

3001-1001 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

3 - 0 - 3

(Quality Administration in Organization)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หลักการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และการประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ
2. สามารถวางแผนการจัดการงานอาชีพ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร และกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการจัดการงานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ รอบคอบ มีวินัย ขยัน อดทน และสามารถทำงานร่วมกัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการองค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้ง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
2. วางแผนการจัดการองค์กร และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรตามหลักการ
3. กำหนดแนวทางจัดการความเสี่ยง และความขัดแย้งในงานอาชีพตามสถานการณ์
4. เลือกกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามหลักการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
5. ประยุกต์ใช้กิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในการจัดการงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กร การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต การจัดการความเสี่ยง การจัดการความขัดแย้งในองค์กร กลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การนำกิจกรรมระบบคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานอาชีพ

3001-2001 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

2 - 2 - 3

(Information Technology for Works)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ
2. สามารถสืบค้น จัดเก็บ คั่นเก็บ ส่งผ่าน จัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
3. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสืบค้น จัดดำเนินการและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง
2. ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมในการสืบค้นและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
3. จัดเก็บ คั่นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ
4. นำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศในงานอาชีพโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การจัดเก็บ คั่นคืน ส่งผ่านและจัดดำเนินการข้อมูลสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอและสื่อสารข้อมูลสารสนเทศตามลักษณะงานอาชีพ

### 3119-1001 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

2 - 3 - 3

(Electric Circuit Analysis)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจร และโครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ
2. สามารถปฏิบัติงาน วัด ทดสอบ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์
3. สามารถวางแผนการทดสอบ แปลความหมายข้อมูลและเขียนรายงาน
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ในการวิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้า และผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของโครงข่ายไฟฟ้า
2. วัด ทดสอบ คุณลักษณะทางไฟฟ้า และผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ และวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า
3. วิเคราะห์ คุณลักษณะทางไฟฟ้า และผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ อินดักเตอร์ และวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ทฤษฎีโครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณลักษณะทางไฟฟ้าและผลตอบสนองต่อไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับของวงจรตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า วงจรเรโซแนนซ์ วงจรฟิลเตอร์

(Electrical and Electronics Instruments)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานและการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
2. สามารถใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. จัดเตรียมและเลือกใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัด หน่วยของการวัดทางไฟฟ้า ความเที่ยงตรง และความแม่นยำในการวัด หลักการทำงาน โครงสร้าง การขยายย่านวัด การตรวจซ่อมและบำรุงรักษา มัลติมิเตอร์ วัดคัมมิเตอร์ ฟรีควเอนซิมิเตอร์ บริดจ์มิเตอร์ ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ และออสซิลโลสโคป

(Electronics Circuit Analysis)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของอุปกรณ์ในวงจรย่านความถี่ต่ำ
2. สามารถวิเคราะห์การทำงานของอุปกรณ์ในวงจรขยายย่านความถี่ต่ำ
3. สามารถใช้งานของอุปกรณ์ในวงจรขยายย่านความถี่ต่ำ
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณสมบัติทางไฟฟ้าของไดโอด ทรานซิสเตอร์ และเฟต
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรแหล่งจ่ายกำลังและวงจรขยายย่านความถี่ต่ำ
4. ออกแบบวงจรแหล่งจ่ายกำลังและวงจรขยายย่านความถี่ต่ำ
5. วัดและทดสอบวงจรด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติทางไฟฟ้า พารามิเตอร์และการใช้งานของไดโอด ทรานซิสเตอร์ และเฟต การแปลความหมายจาก DATA SHEET การให้ไบแอส การวิเคราะห์ และออกแบบวงจรแหล่งจ่ายกำลัง วงจรขยายในย่านความถี่ต่ำสำหรับสัญญาณขนาดเล็ก วงจรขยายสัญญาณหลายภาค วงจรป้อนกลับแบบลบ และ วงจรขยายกำลัง การวัดและทดสอบวงจรด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

## กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

3119-2001 วงจรพัลส์และดิจิทัล

2 - 3 - 3

(Pulse and Digital Circuits)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรพัลส์และดิจิทัล
2. สามารถวิเคราะห์รูปสัญญาณไฟฟ้าของวงจรพัลส์
3. สามารถออกแบบวงจรพัลส์และดิจิทัลตามข้อกำหนด
4. สามารถออกแบบวงจรคอมบินเนชันและซีแควนเชียล
5. สามารถวัดและทดสอบวงจรพัลส์และดิจิทัล
6. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบวงจรพัลส์และดิจิทัล
2. ออกแบบวงจรพัลส์และดิจิทัลตามข้อกำหนด
3. ออกแบบวงจรคอมบินเนชันและซีแควนเชียล
4. วัด ทดสอบวงจรพัลส์และดิจิทัล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบและสร้างรูปสัญญาณไฟฟ้าแบบต่างๆ ในวงจรพัลส์ วงจรลดทอนสัญญาณ วงจรอินทิเกรเตอร์ วงจรดิฟเฟอเรนเชียลอินทิเกรเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์สวิตช์ วงจรชนิดทรานซิสเตอร์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ วงจรโทรม์เบส การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัลคอมบินเนชัน การลดรูปสมการ วงจรลอจิกเกต วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรดีมัลติเพล็กซ์ วงจรเอ็นโคเดอร์ วงจรดีโคเดอร์ วงจรคอมพารเตอร์ วงจรสัญญาณนาฬิกา วงจรฟลิปฟล็อป วงจรนับ วงจรซีพรีดิคเตอร์ บัฟเฟอร์ วงจรคำนวณทางคณิตศาสตร์ โครงสร้างและการใช้งานหน่วยความจำแบบต่างๆ วงจรแปลงสัญญาณระหว่างแอนะล็อกและดิจิทัล การประยุกต์ใช้งานวงจรพัลส์และดิจิทัล

3119-2002 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง

1 - 3 - 2

(High Frequency Electronic Circuit Analysis)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติการทำงานและการใช้งานของอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ในวงจรย่านความถี่สูง
2. สามารถวัดและทดสอบวงจรใช้งานของอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ในวงจรย่านความถี่สูง
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ย่านความถี่สูง
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติทางไฟฟ้าและพารามิเตอร์ในย่านความถี่สูงของไดโอด ทรานซิสเตอร์ และเฟต
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับในการวิเคราะห์และออกแบบวงจรย่านความถี่สูง เช่น วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายย่านความถี่สูง วงจรขยายแบบจูนด์ วงจรทวีความถี่ วงจรแมตซิง และฟิลเตอร์
4. วัดและทดสอบวงจรใช้งานของอุปกรณ์ในวงจรย่านความถี่สูง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและปฏิบัติ การทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าและพารามิเตอร์ในย่านความถี่สูง ของไดโอด ทรานซิสเตอร์ และเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายย่านความถี่สูง วงจรขยายแบบจูนด์ วงจรทวีความถี่ วงจรแมตซิง และฟิลเตอร์

### 3119-2003 หลักการโทรคมนาคม

1 - 3 - 2

(Telecommunication Concept)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในเชิงคณิตศาสตร์ของระบบสื่อสารแอนะล็อก และระบบสื่อสารดิจิทัล
2. สามารถวัดและทดสอบระบบมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในระบบสื่อสารแอนะล็อกและระบบดิจิทัล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ในการวิเคราะห์หลักการมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในเชิงคณิตศาสตร์ของระบบสื่อสารแอนะล็อกและระบบสื่อสารดิจิทัล
2. วัดและทดสอบระบบมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในระบบสื่อสารแอนะล็อกและระบบสื่อสารดิจิทัล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบ โทรคมนาคม กฎระเบียบ ข้อบังคับและพระราชบัญญัติเกี่ยวกับวิทยุ โทรคมนาคมทั้งในประเทศและสากล การมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในระบบสื่อสารแอนะล็อกและดิจิทัล หลักการ PCM (Pulse Code Modulation) การมัลติเพล็กซ์และการดีมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสและการถอดรหัสข้อมูล การวัดและทดสอบวงจรมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในระบบสื่อสารแอนะล็อกและดิจิทัลด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

(Transmission Line and Antenna of Telecommunication)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของสายส่งและสายอากาศในระบบโทรคมนาคม
2. สามารถออกแบบ วัด ทดสอบ ติดตั้ง บำรุงรักษาสายส่งและสายอากาศในระบบโทรคมนาคม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้สายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในระบบสายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม
3. ออกแบบ ติดตั้งระบบสายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม
4. เชื่อมต่อ วัด ทดสอบ ระบบสายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม
5. บำรุงรักษาระบบสายส่งและสายอากาศโทรคมนาคม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบสายส่ง ค่าอิมพีแดนซ์ แบนด์วิดท์ ค่าลดทอน ความเร็วคลื่น การคำนวณ ค่าความสูญเสียและ Zo ของ Resistive Attenuator คุณสมบัติของ 4 Wire Hybrid แบบใช้ความต้านทาน และหม้อแปลง การใช้งานขั้วต่อชนิดต่างๆ คุณสมบัติและการกระจายคลื่นในสายอากาศ การคำนวณหาค่า S.W.R. และอิมพีแดนซ์แมตชิง พารามิเตอร์พื้นฐานของสายอากาศและการคำนวณ การประยุกต์ Smith Chart การออกแบบ และใช้งานสายอากาศแบบต่างๆ การวัดและทดสอบค่าพารามิเตอร์ของสายส่งและสายอากาศ การต่อสายส่ง สัญญาณด้วยขั้วต่อชนิดต่างๆ รวมทั้งการติดตั้งและบำรุงรักษาสายส่งและสายอากาศในระบบโทรคมนาคม

(Mobile Telephone Systems)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. สามารถติดตั้งและตรวจสอบสถานีฐานของโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบด้วยความอดทน ปลอดภัย ผลงานประณีตเรียบร้อย ละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโทรศัพท์เคลื่อนที่
2. วัดและทดสอบระบบสัญญาณสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. บริหารจัดการและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เบื้องต้น สถานีฐานเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบรับ-ส่งคลื่นวิทยุสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณคลื่นวิทยุ สายอากาศและสายนำสัญญาณ คำศัพท์และสัญลักษณ์ในงานติดตั้งระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ คุณลักษณะและวิธีการใช้เครื่องมือในการติดตั้งระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ การเข้าหัวต่อ (connector) สายนำสัญญาณ สายอากาศและการปรับมุมทิศทาง ระบบสายดิน (Grounding) ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การวัดและทดสอบระบบสัญญาณด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การบริหารจัดการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

**3119-2006      ระบบสื่อสารวิทยุ      1 - 3 - 2**  
(Radio Communication Systems)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของเครื่องส่งและเครื่องรับในระบบสื่อสารวิทยุ
2. สามารถติดตั้ง ปรับแต่ง ทดสอบและบำรุงรักษาระบบสื่อสารวิทยุ
3. มีเจตคติและกิริยานิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของเครื่องส่งและเครื่องรับในระบบสื่อสารวิทยุ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุตามข้อกำหนดทางเทคนิค
3. ออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบและปรับแต่งระบบสื่อสารวิทยุตามข้อกำหนดทางเทคนิค
4. บำรุงรักษาระบบสื่อสารวิทยุ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การทำงานของเครื่องส่งและเครื่องรับในระบบสื่อสารวิทยุ การทดสอบและการปรับแต่งเครื่องส่งและเครื่องรับในระบบสื่อสารวิทยุ วงจรและการทำงานของเครื่องรับ-ส่งวิทยุแบบ SSB (Single Side Band) เครื่องรับ-ส่งวิทยุ AM/FM การสังเคราะห์ความถี่ การออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบและปรับแต่งระบบสื่อสารวิทยุตามข้อกำหนดทางเทคนิค การวัดและใช้เครื่องมือตรวจสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร การตรวจซ่อมและบำรุงรักษา

**3119-2007      ระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม      2 - 3 - 3**  
(Microwave and Satellite Communications System)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม
2. สามารถวัด ทดสอบ ปรับแต่ง ระบบการรับ-ส่งสัญญาณไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม
3. สามารถติดตั้ง ปรับแต่ง ทดสอบสัญญาณของชุดรับสัญญาณ โทรทัศน์ผ่านดาวเทียม
4. มีเจตคติและกิริยานิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบรับ-ส่งไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและประมาณราคากระบวนรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม
3. เตรียมอุปกรณ์ระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม
4. ออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบ ระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม
5. บำรุงรักษาระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของคลื่นไมโครเวฟ ระบบการรับ-ส่งไมโครเวฟ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ไมโครเวฟ หลักการทำงาน ข้อพิจารณาเบื้องต้นในการออกแบบ Path Profile หลักการเบื้องต้นระบบดาวเทียม ลักษณะวงโคจรของดาวเทียม การทำงานของดาวเทียมในอวกาศ อุปกรณ์ภายในของดาวเทียม สถานีภาคพื้นดิน การปรับจานสายอากาศ การทดสอบกำลังของเครื่องส่งและตรวจสอบความถี่รับ-ส่ง อัตราการขยายและทดสอบสัญญาณรบกวน การออกแบบและประมาณราคาการติดตั้งระบบ รับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม การติดตั้ง ทดสอบและบำรุงรักษาระบบรับสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม

3119-2008 ระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง

1 - 3 - 2

(Fiber Optic Transmission Systems)

## จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานการเดินทางของแสง การรับ-ส่งสัญญาณหรือข้อมูล การผิดรูปของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง การมอดูเลตและมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง
2. สามารถติดตั้ง เชื่อมต่อ วัดและทดสอบระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประยุกต์ใช้เส้นใยแก้วนำแสงและอุปกรณ์ในระบบรับ-ส่ง
2. ติดตั้งระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง
3. วัดและทดสอบระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สาเหตุอาการเสียของระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง
5. บำรุงรักษาระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการเดินทางของแสงในเส้นใยแก้วนำแสง วิธีการรับ-ส่งสัญญาณหรือข้อมูลผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การมอดูเลต เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ การผิดรูปและการลดทอนของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ในระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง การเชื่อมต่อเส้นใยแก้ว แบบ Mechanical Splice และแบบ Fusion Splice การวัดและทดสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในระบบรับ-ส่งสัญญาณผ่านเส้นใยแก้วนำแสง ติดตั้ง วัดและทดสอบระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง การวิเคราะห์สาเหตุอาการเสียของระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง การบำรุงรักษาระบบรับ-ส่งด้วยเส้นใยแก้วนำแสง



(Data Communications System and Networking)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. สามารถออกแบบ ประมาณราคา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. สามารถติดตั้ง ทดสอบ ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. สามารถบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
5. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ออกแบบ ประมาณราคา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. ติดตั้ง วัดและทดสอบ ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. บำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบต่างๆ ของระบบสื่อสารข้อมูล รูปแบบของสัญญาณการป้องกันการผิดพลาดในการรับ-ส่งข้อมูลในการรับข้อมูล ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การออกแบบ ประมาณราคา การติดตั้ง การทดสอบ การบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

(Radio Communication Instruments)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของเครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม
2. สามารถติดตั้ง วัดและทดสอบ การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดในระบบสื่อสาร โทรคมนาคม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและการใช้งานเครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม
2. ติดตั้ง วัดและทดสอบระบบสื่อสารโทรคมนาคมด้วย เครื่องมือวัด
3. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงาน และการใช้งาน ของเครื่องมือวัดและทดสอบ ในระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสื่อสารวิทยุ ระบบข่ายสายตอนนอก ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม ระบบรับ-ส่ง ด้วยใยแก้วนำแสง บำรุงรักษาเครื่องมือวัดในระบบสื่อสารโทรคมนาคม

## กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

3119-2101 ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา

2 - 3 - 3

(Private Automatic Branch Exchange Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ โครงสร้างและประเภทของชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
2. สามารถออกแบบ ประมาณราคา ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
3. สามารถติดตั้ง ปรับแต่ง วัดและทดสอบ การบำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
2. ออกแบบ ประมาณราคา ระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
3. ติดตั้ง วัดและทดสอบการทำงานของระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
4. บำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างและหลักการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา ระบบสัญญาณและการเรียก (Signaling and Calling) ชนิดของเครื่องโทรศัพท์ภายใน การกำหนดเลขหมายภายในชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา การต่อเชื่อมระหว่างตู้สาขากับชุมสายโทรศัพท์ การออกแบบ ประมาณราคา การติดตั้งและทดสอบการทำงาน การบำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา

3119-2102 การบำรุงรักษาชุมสายโทรศัพท์

2 - 3 - 3

(Telephone Exchange Maintenance)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างการทำงานและการบำรุงรักษาทั่วไปของระบบสวิตชิงชุมสายโทรศัพท์
2. สามารถใช้คำสั่งควบคุมระบบ การอ่านแบบ ติดตั้งระบบ การวิเคราะห์สาเหตุเสียต่างๆ ของระบบชุมสายโทรศัพท์
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างการทำงานของระบบสวิตชิงชุมสายโทรศัพท์
2. เลือกใช้และติดตั้งอุปกรณ์อินพุตเอาต์พุต ในการติดต่อกับระบบชุมสายโทรศัพท์
3. ทดสอบ การโปรแกรมและแก้ไขคำสั่งควบคุมการทำงานของระบบชุมสายโทรศัพท์
4. วิเคราะห์หาสาเหตุเสีย เปลี่ยน ติดตั้งอุปกรณ์ระบบชุมสายโทรศัพท์
5. บำรุงรักษา และบันทึกรายงานระบบชุมสายโทรศัพท์

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หลักการทำงานของระบบสวิตชิงชุมสายโทรศัพท์ วิธีการใช้คู่มือ การอ่านแบบติดตั้ง (Installation Drawing) วิธีการใช้อุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตในการติดต่อกับระบบชุมสายโทรศัพท์ การทดสอบ การโปรแกรมและแก้ไขคำสั่งควบคุมการทำงานของระบบชุมสายโทรศัพท์ ระบบป้องกันไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Discharge) การบำรุงรักษา และบันทึกรายงานระบบชุมสายโทรศัพท์ การหาสาเหตุเสียและเปลี่ยนอุปกรณ์ การแก้ไขข้อมูลผู้เช่า

3119-2103 ระบบข่ายสายตอนนอก

2 - 3 - 3

(Outside Plant Systems)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางข่ายสายตอนนอก
2. สามารถออกแบบ วางข่ายสาย และบำรุงรักษาข่ายสายตอนนอกเพื่อใช้กับการสื่อสาร โทรศัพท์และการสื่อสารข้อมูล
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักการวางข่ายสายโทรศัพท์และการสื่อสารข้อมูลผ่านสาย
2. ออกแบบข่ายสายโทรศัพท์
3. วัดทดสอบข่ายสายโทรศัพท์และระบบสื่อสารสัญญาณข้อมูล
4. บำรุงรักษาระบบข่ายสายตอนนอก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานข่ายสายตอนนอกของระบบโทรศัพท์ แนวทางการออกแบบข่ายสายตอนนอก การเลือกใช้สายเคเบิล สัญลักษณ์ทางข่ายสายตอนนอก ระบบสายดิน การประสานงานและการขออนุญาต ดำเนินการทั้งหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน

3119-2104 การติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

2 - 3 - 3

(Fiber Optic Cable Installation)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
2. สามารถออกแบบเขียนแบบระบบโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง
3. สามารถวัดและทดสอบการรับ-ส่ง สัญญาณ ผ่านเส้นใยแก้วนำแสง
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
2. สํารวจ ออกแบบ เขียนแบบ ระบบโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง
3. ประมาณราคางานโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
4. ติดตั้ง ทดสอบโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
5. บำรุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจและออกแบบติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง การวัดและทดสอบเกี่ยวกับโครงสร้าง และคุณลักษณะเส้นใยแก้วนำแสง หลักการรับ-ส่ง สัญญาณผ่านเส้นใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง การมอดูเลชันและการดีมอดูเลชัน ในระบบดิจิทัลและระบบแอนะล็อกผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การ Interface และการวัดค่าสูญเสียในเส้นใยแก้วนำแสง การใช้เครื่องมือตัดต่อเครื่องมือวัดและทดสอบโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง การให้บริการมัลติมีเดียในรูปแบบ Triple Play ได้อย่างเต็มรูปแบบ เช่น Video Conference, E-Learning, Video on Demand หรือ Pay Per View การประยุกต์ใช้เส้นใยแก้วนำแสงในระบบโทรคมนาคมเช่น FTTX การบำรุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

### 3119-2105 ระบบโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล

2 - 3 - 3

(Data communication Network System)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล IP NETWORK
2. สามารถออกแบบเขียนแบบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลทั้งแบบใช้สาย (LAN) หรือไร้สาย (WLAN)
3. สามารถวัดและทดสอบการรับ-ส่ง สัญญาณระบบแสง โครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
2. สํารวจ ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบ โครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
3. ประมาณราคางานโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
4. ติดตั้ง ทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
5. บำรุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบ และติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลทั้งแบบใช้สายและไร้สาย อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลเช่น Hub, SW Management, AP, Router ระบบ WI-FI การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง เครื่องมือวัดและทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายกับระบบอื่นการบำรุงรักษาโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล

(Data Communication Network Instruments Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทํางาน การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. สามารถใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในทํางานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียครอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางานและการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (IP NETWORK)
2. ออกแบบและติดตั้งเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. จัดเตรียมและเลือกใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
4. วัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
5. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของเครื่องมือวัดและทดสอบข้อมูล หรือ สัญญาณต่างๆ บนโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล เช่น การวัดและตรวจสอบความผิดพลาด ความเร็วในการส่งข้อมูล รูปแบบของการส่งข้อมูลแบบดิจิทัลทางสาย การทดสอบเคเบิลที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลด้วยเครื่องมือวัดและทดสอบ เช่น LAN Monitoring, Network Analyzer, Bit Error Rate, ADSL Tester, Protocol Analyzer, Cable Analyzer, ATM Analyzer, E1 Analyzer, T1 Analyzer, Micro mapper การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

(Television and Radio Broadcasting System)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
2. สามารถวัดทดสอบติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
3. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในทํางานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียครอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
2. วัด ติดตั้งทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
3. บำรุงรักษาระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง การจัดการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน คุณลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง วัด คัดตั้ง ทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง การบำรุงรักษาระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

### 3119-2108 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

2 - 3 - 3

(Closed Circuit Television System)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการงานและเทคนิคของระบบโทรทัศน์วงจรปิด
2. สามารถออกแบบติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์วงจรปิด
3. สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบโทรทัศน์วงจรปิด
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคของระบบโทรทัศน์วงจรปิดแบบแอนะล็อก และแบบ IP
2. ออกแบบประมาณราคาของระบบโทรทัศน์วงจรปิดชนิดใช้สายและไร้สาย
3. ติดตั้งและทดสอบระบบโทรทัศน์วงจรปิด
4. ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบโทรทัศน์วงจรปิด

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการของระบบโทรทัศน์วงจรปิด สายนำสัญญาณ ระบบกล้องจับภาพระบบเชื่อมต่อและอุปกรณ์ขยายสัญญาณและแยกสัญญาณ การลดทอนสัญญาณ การผสมสัญญาณ มาตรฐานระบบโทรทัศน์ อุปกรณ์ในการติดตั้ง การออกแบบและประมาณราคา การติดตั้ง การทดสอบ และการบำรุงรักษาระบบโทรทัศน์วงจรปิด

### 3119-2109 วิทยาการก้าวหน้าระบบโทรคมนาคม

2 - 2 - 3

(Advanced Topics in Telephone Systems)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าในเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม
2. สามารถทำงานทันต่อความก้าวหน้าในเทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคมในปัจจุบันและอนาคต
2. ประยุกต์ความรู้ วิทยาการก้าวหน้าเพื่อนำไปใช้กับงานด้านระบบโทรคมนาคม
3. ประยุกต์ความรู้ วิทยาการก้าวหน้าของระบบโทรคมนาคมในปัจจุบันและอนาคตเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมที่เกิดขึ้นในอนาคตซึ่งมีความสำคัญต่อวงการสื่อสารโทรคมนาคมและมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้รายละเอียดของเนื้อหาให้จัดตามความเหมาะสม

**3119-2201      เทคนิคการติดตั้งระบบข่ายสายตอนนอก      2 - 3 - 3**  
(Outside Plant Systems Installation Techniques)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางข่ายสายตอนนอก
2. สามารถออกแบบ วางข่ายสาย และบำรุงรักษาข่ายสายตอนนอก
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

## สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบข่ายสายตอนนอก
2. สืบค้น ออกแบบ เขียนแบบ ระบบข่ายสายตอนนอก
3. ติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษาระบบข่ายสายตอนนอก

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับงานข่ายสายตอนนอกของระบบโทรศัพท์ แนวทางการออกแบบและเขียนแบบข่ายสายตอนนอก การเลือกใช้สายเคเบิล สัญลักษณ์ทางข่ายสายตอนนอก ระบบสายดิน การประสานงานและการขออนุญาตดำเนินการทั้งหน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชน

**3119-2202      เทคนิคการติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง      2 - 3 - 3**  
(Optical Fiber Network Installation Techniques)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
2. สามารถออกแบบเขียนแบบระบบโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง
3. สามารถวัดและทดสอบการรับ-ส่ง สัญญาณ ผ่านเส้นใยแก้วนำแสง
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
2. สํารวจ ออกแบบ เขียนแบบ ระบบโครงข่ายเส้นใยแก้วนำแสง
3. ประมาณราคางานโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
4. ติดตั้ง ทดสอบโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
5. บํารุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบ เขียนแบบ อ่านแบบและติดตั้งโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง การวัดและทดสอบเกี่ยวกับ โครงสร้าง และคุณลักษณะเส้นใยแก้วนำแสง หลักการรับ-ส่ง สัญญาณผ่านเส้นใยแก้วนำแสง อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง การมอดูเลชัน การดีมอดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ ในระบบดิจิทัลและระบบแอนะล็อกผ่านเส้นใยแก้วนำแสง การ Interface และการวัดค่าสูญเสียในเส้นใยแก้วนำแสง การใช้เครื่องมือตัดต่อเครื่องมือวัดและทดสอบโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง การให้บริการมัลติมีเดียในรูปแบบ Triple Play ได้อย่างเต็มรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น Video Conference , E-Learning , Video on Demand หรือ Pay Per View การประยุกต์ใช้เส้นใยแก้วนำแสงในระบบโทรคมนาคมเช่น DWDM การบํารุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

3119-2203 การบํารุงรักษาข่ายสายต่อนอก  
(Cabling Network Maintenance)

2 - 3 - 3

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจซ่อมและบํารุงรักษาข่ายสายเคเบิลทองแดง โครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง
2. สามารถใช้เครื่องมือในการบํารุงรักษาข่ายสายทั้งสายทองแดงและเส้นใยแก้วนำแสง
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียครอบรอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบํารุงรักษาข่ายสาย
2. วัดและทดสอบข่ายสายทั้งสายทองแดงและเส้นใยแก้วนำแสง
3. วิเคราะห์ตรวจซ่อมและบํารุงรักษาข่ายสายทั้งสายทองแดงและเส้นใยแก้วนำแสง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ Maintenance philosophies เช่นการบํารุงรักษาเชิงป้องกัน การบํารุงรักษาเชิงแก้ไขคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสายเคเบิล เหตุเสียของเคเบิล การตรวจรับทางไฟฟ้า การตรวจรับงานสร้างข่าย การหาเหตุเสียและการกำหนดตำแหน่งเสีย การใช้เครื่อง Resistance Fault Locator การใช้เครื่อง TDR, และการใช้เครื่องในการค้นหาตำแหน่งเสียในเส้นใยแก้วนำแสง OTDR การตรวจซ่อมและบํารุงรักษาข่ายสาย



(Outside Plant Drafting and Reading)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานและสัญลักษณ์ของข่ายสายโทรศัพท์ และสัญลักษณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวกับการวางข่ายสาย
2. สามารถเขียนแบบ อ่านแบบ ถอดแบบงานข่ายสายตอนนอกและการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบและอ่านแบบงานข่ายสายตอนนอก
2. เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์งานข่ายสายตอนนอก
3. ประมาณราคางานข่ายสายตอนนอก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางระบบโทรศัพท์และสัญลักษณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การอ่านแบบ การเขียนแบบและการถอดแบบ การใช้เครื่องมือในการเขียนแบบและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบ พร้อมทั้งการประมาณราคา และจัดทำ BOQงานข่ายสายตอนนอก

(Cable Splicing Techniques)

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะการตัดต่อเคเบิลทองแดง และไฟเบอร์
2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือตัดต่อ
3. สามารถนับคู่สาย รหัสสีคู่สาย รหัสสีไฟเบอร์ ตรวจสอบคู่สาย
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ลักษณะการตัดต่อเคเบิล
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วิธีการตัดต่อเคเบิล
3. ตรวจสอบการตัดต่อ การนับคู่สายของเคเบิล การใช้เครื่องทดสอบ OTDR, TDR, CABLE TESTER (TONE TESTER)

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติลักษณะการตัดต่อสายเคเบิล วิธีการนับคู่สาย หัวต่อเคเบิล การต่อ Aluminum shield การตัดต่อโดยใช้ Module การตัดต่อสาย single wire โดยใช้ wrap round heat shrinkable closure การตัดต่อที่ MDF การตัดต่อที่ distribution point การตัดต่อเคเบิลใยแก้วเคเบิลใต้น้ำ และการตรวจสอบคู่สาย

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าในเทคโนโลยีโทรคมนาคมใหม่ๆ
2. สามารถทำงานทันต่อความก้าวหน้าของระบบข่ายสายตอนนอก
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีระบบข่ายสายตอนนอก
2. ประยุกต์ใช้งานด้านข่ายสายตอนนอก
3. ประยุกต์ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรคมนาคมในปัจจุบันและอนาคตใช้กับระบบข่ายสายตอนนอก

**คำอธิบายรายวิชา**

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านโทรคมนาคมที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการสื่อสารโทรคมนาคม และมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดของเนื้อหาให้จัดตามความเหมาะสม

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
2. สามารถออกแบบเขียนแบบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
3. สามารถวัดและทดสอบการรับ-ส่ง สัญญาณ โครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
2. ดำรง ออกแบบเขียนแบบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
3. ประมาณราคางานโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
4. ติดตั้ง ทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
5. บำรุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสำรวจ ออกแบบติดตั้งโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลทั้งแบบใช้สายและไร้สาย อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลเช่น Hub , Switch, AP ระบบ WI-FI การใช้เครื่องมือในการติดตั้ง เครื่องมือวัดและทดสอบโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล การประยุกต์ใช้งานโครงข่ายกับระบบอื่น การบำรุงรักษาโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในเชิงคณิตศาสตร์ของระบบ PAM, PPM, PWM, FSK, PSK, ASK, TDM, PCM และ DSL
2. สามารถวัดและทดสอบระบบมอดูเลชันในระบบสื่อสารดิจิทัล
3. สามารถติดตั้งอุปกรณ์ XDSL เพื่อการบริการด้านข้อมูล
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบดิจิทัลทางสาย
2. ติดตั้งและทดสอบการมอดูเลชันในระบบสื่อสารดิจิทัลด้วยเครื่องมือ
3. ติดตั้งและทดสอบการดีมอดูเลชันในระบบสื่อสารดิจิทัลด้วยเครื่องมือ
4. ติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ XDSL, ADSL บนโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการมอดูเลชันและดีมอดูเลชันในเชิงคณิตศาสตร์ และวงจร PAM (Pulse Amplitude Modulation), PPM (Pulse Position Modulation), PWM (Pulse Width Modulation), FSK(Frequency ShiftKeying), PSK (Phase Shift Keying),และ ASK (Amplitude Shift Keying) , TDM (Time Division Multiplex) ระบบ PCM (Pulse Code Modulation) เทคโนโลยี DSL (Digital Subscriber Line) บนโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน การวัดและทดสอบวงจรมอดูเลชันและดีมอดูเลชันการติดตั้งอุปกรณ์ XDSL ในระบบสื่อสารดิจิทัลทางสายด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษาระบบดิจิทัลทางสาย

**จุดประสงค์รายวิชา** เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจซ่อมและบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. สามารถใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. วัดและทดสอบข่ายสายระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. วิเคราะห์ตรวจซ่อมและบำรุงรักษาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ Maintenance philosophies เช่นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายวิเคราะห์เหตุเสียของระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายการตรวจรับทางไฟฟ้า การตรวจรับงานสร้างข่ายระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การอ่านแบบติดตั้ง (Installation Drawing) วิธีการใช้อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต ในการติดต่อของระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย การบำรุงรักษาประจำวันและตามช่วงเวลาที่กำหนด (Routine and Preventive Maintenance) การค้นหาและวิเคราะห์เหตุเสียและเปลี่ยนอุปกรณ์

**3119-2304**      **เทคโนโลยีเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย**      **2 - 3 - 3**  
(Data communication and Network Instruments Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทํางาน การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. สามารถใช้เครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในทํางานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. วัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายด้วยเครื่องมือ
3. ออกแบบและติดตั้งเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
4. บำรุงรักษาเครื่องมือวัดและทดสอบระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับด้านคุณลักษณะของเครื่องมือวัดและทดสอบข้อมูลหรือสัญญาณต่างๆ บน โครงข่าย การสื่อสารข้อมูล เช่น การวัดและตรวจสอบความผิดพลาด ความเร็วในการส่งข้อมูล รูปแบบของการส่งข้อมูล แบบดิจิทัลทางสายการทดสอบเคเบิลที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูลด้วยเครื่องมือวัดและทดสอบ เช่น LAN Monitoring, Network Analyzer, Bit Error Rate, ADSL Tester, Protocol Analyzer, Cable Analyzer, ATM Analyzer, E1 Analyzer, T1 Analyzer, Micro Mapper หรือเครื่องมือในงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

**3119-2305**      **เทคโนโลยีระบบ อินเทอร์เน็ต**      **2 - 3 - 3**  
(Internet System Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวางผัง การเลือกใช้อุปกรณ์และใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต
2. สามารถติดตั้งระบบและให้บริการการใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านการสืบค้นข้อมูล การรับ-ส่งข่าวสาร และสามารถสร้าง Home Page
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในทํางานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและวางผังระบบอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
2. ประมาณราคางาน โครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูล
3. เตรียมและเลือกใช้อุปกรณ์ระบบอินเทอร์เน็ตตามที่ออกแบบ
4. ติดตั้งและทดสอบระบบอินเทอร์เน็ตตามที่ออกแบบ
5. ติดตั้งโปรแกรมควบคุมและใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
6. สืบค้นข้อมูล รับ-ส่งข่าวสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และสร้าง Home Page
7. บำรุงรักษาระบบอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ต การออกแบบและวางผัง การจัดเตรียม และเลือกใช้อุปกรณ์ การติดตั้งและทดสอบระบบอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต การรับ-ส่งจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การใช้โปรแกรมอพโทลค-ควาน์โพลคข้อมูล เช่น Cute-FTP, WS-FTP เป็นต้น ศึกษา World Wide Web (WWW) และใช้โปรแกรมสำหรับสร้าง Home Page เช่น Dream weaver, Front Page เป็นต้น

### 3119-2306 วิทยาการก้าวหน้าระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

2 - 2 - 3

(Advanced Topics in Data communication and Networking Systems)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
2. สามารถเลือกใช้อุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่ายที่เหมาะสมกับองค์กรหรือระบบงานประกอบและติดตั้งเครื่องในระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทดสอบการทำงานของอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน
2. เตรียมและเลือกใช้อุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
3. ประมาณราคางานอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
4. ประกอบและติดตั้งเครื่องอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
5. ทดสอบการทำงานของเครื่องอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
6. บำรุงรักษาอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

### คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ด้านอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ที่เกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการเทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย และมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดของเนื้อหาให้จัดตามความเหมาะสม

(Radio and TV Broadcasting Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
2. สามารถติดตั้งและทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
3. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงรายละเอียดเทคโนโลยีระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
2. ประมาณราคางานระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
3. ติดตั้งและทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง
4. บำรุงรักษาระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงการจัดการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน คุณลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง ประมาณราคางานระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง ติดตั้งและทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียงการบำรุงรักษาระบบวิทยุโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

(Security and CCTV System Technology)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน เทคนิคของระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
2. สามารถออกแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
3. สามารถติดตั้งและทดสอบการทำงานระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
4. สามารถบำรุงรักษาระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
5. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานและเทคนิคของระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
2. ออกแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
3. ประมาณราคาของระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย
4. ติดตั้งและทดสอบการทำงานระบบโทรทัศน์วงจรปิด
5. บำรุงรักษาระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบบสายอากาศเครื่องรับโทรทัศน์สายนำสัญญาณ ระบบกล้องจับภาพ ระบบเชื่อมต่อและอุปกรณ์ขยายสัญญาณ แยกสัญญาณ ลดทอนสัญญาณ ผสมสัญญาณมาตรฐานระบบโทรทัศน์ วงจรปิด การติดตั้ง การวัดทดสอบระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย การตรวจจับและแจ้งเตือน จากกล้อง เช่น ตรวจจับความเคลื่อนไหวตรวจจับใบหน้า อุปกรณ์ในระบบ Access Control และการบำรุงรักษา ระบบโทรทัศน์วงจรปิดและระบบรักษาความปลอดภัย

3119-2403      เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร

2 - 3 - 3

(Radio Transceiver)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
2. สามารถติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษา เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
2. ประมาณราคาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง
3. ติดตั้งและทดสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร Single Side Band
4. สร้างสายอากาศสำหรับเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารย่าน VHF
5. วัดและทดสอบระบบสื่อสารทางวิทยุ เช่น Repeater, Mobile
6. บำรุงรักษา เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรและการทำงานของเครื่องรับ-ส่ง Single Side Band เครื่องรับ-ส่งวิทยุ AM, FM ระบบวิทยุสื่อสาร ระบบส่งเคราะห์ความถี่ ระบบสื่อสารทางวิทยุเช่น Repeater, Mobile, Cellular และ Trunk Radio ระบบวิทยุโทรศัพท์ การประมาณราคาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารพร้อมอุปกรณ์ติดตั้งการใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติวิทยุสื่อสาร การวัดและใช้เครื่องมือตรวจสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารต่างๆ ไป การสร้างสายอากาศสำหรับเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสารย่าน VHF การตรวจซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร

3119-2404 การบำรุงรักษาระบบดิจิทัลไมโครเวฟ  
(Digital Microwave System Maintenance)

2 - 3 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการบำรุงรักษาของระบบดิจิทัลไมโครเวฟ
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธี Digital Processing ระบบ Service Channel และ Supervisory
3. สามารถวัดและวิเคราะห์ระบบดิจิทัลไมโครเวฟ
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาของระบบดิจิทัลไมโครเวฟ Digital Processing ระบบ Service Channel และ Supervisory
2. วัดและทดสอบการมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน ในระบบดิจิทัลไมโครเวฟ
3. วิเคราะห์สาเหตุอาการเสียและการแก้ไขระบบดิจิทัลไมโครเวฟ
4. บำรุงรักษาระบบดิจิทัลไมโครเวฟ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการทำงานของ Digital Processing การมอดูเลชันและดีมอดูเลชัน แบบ PSK (Phase Shift Keying) ระบบ Service Channel ระบบ Supervisory การวัดและทดสอบอุปกรณ์ในระบบดิจิทัลไมโครเวฟ ด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สาเหตุอาการเสียและการแก้ไขระบบดิจิทัลไมโครเวฟและการบำรุงรักษา

3119-2405 ระบบดาวเทียม GPS  
(Global Positioning Satellite System)

2 - 3 - 3

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับถึงหลักการและการทำงานระบบดาวเทียม GPS
2. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ระบบนำร่องร่วมกับระบบ GPS
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้ในหลักการและการทำงานระบบดาวเทียม GPS
2. ประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ระบบนำร่องต่างๆ ร่วมกับระบบดาวเทียม GPS
3. วิเคราะห์และทดสอบเครื่องมืออุปกรณ์ระบบนำร่องต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับระบบดาวเทียม GPS

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการระบบดาวเทียม GPS ข้อกำหนดทางเทคนิค การทำงานและการประยุกต์ใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ระบบนำร่อง ระบบขนส่ง ระบบการบอกพิกัดที่ใช้ร่วมกับระบบ GPS ในเชิงพาณิชย์และการทหาร



(Master Antenna and Community Antenna Television System)

**จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการงานและเทคนิคของระบบMATV และ CATV
2. สามารถออกแบบ เขียนแบบ ประมาณราคา ระบบMATV และ CATV
3. สามารถติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบMATV และ CATV
4. สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ MATV และ CATV
5. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการงานและเทคนิคของระบบMATV และCATV
2. ออกแบบ เขียนแบบระบบMATV และ CATV
3. ประมาณราคา ระบบMATV และ CATV
4. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบMATVและ CATV
5. บำรุงรักษาระบบMATV และ CATV

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการสายอากาศเครื่องรับโทรทัศน์ สายนำสัญญาณ ระบบการรับสัญญาณ จากดาวเทียมระบบ Head End ระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ขยายสัญญาณ แยกสัญญาณ ลดทอนสัญญาณ ผสมสัญญาณมาตรฐานระบบโทรทัศน์ ออกแบบ เขียนแบบ ประมาณราคา ติดตั้งและทดสอบการทำงานของ การบำรุงรักษาระบบ MATV และ CATV

(Studio System and Production)

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคระบบสตูดิโอและการผลิตรายการ
2. สามารถวัดทดสอบติดตั้ง เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบสตูดิโอและการผลิตรายการ
3. สามารถบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของระบบสตูดิโอและการผลิตรายการ
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคระบบห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ
2. วัด ติดตั้ง และทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิตรายการ
4. บำรุงรักษาระบบห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบบห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ การจัดการขั้นตอนการปฏิบัติงาน คุณลักษณะและการใช้งานของเครื่องมือและอุปกรณ์ของระบบห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ การตัดต่อ การจัดภาพ การผสมสัญญาณ การวัด ติดตั้ง และทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบของห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ การประยุกต์ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การผลิตรายการ การบำรุงรักษาระบบห้องสตูดิโอและการผลิตรายการ

3119-2408      วิทยาการก้าวหน้าระบบสื่อสารวิทยุ

2 - 2 - 3

(Advanced Topics in Radio communication Systems)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาการก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุ
2. สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุที่เหมาะสมกับองค์กรหรือระบบงาน ประกอบและติดตั้ง เครื่องระบบสื่อสารวิทยุต่าง ๆ รวมทั้งการทดสอบการทำงาน การบำรุงรักษา
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสื่อสารวิทยุตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบัน
2. เตรียมและเลือกใช้อุปกรณ์ระบบสื่อสารวิทยุ ที่เหมาะสมกับองค์กรหรือระบบงาน
3. ประกอบและติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบสื่อสารวิทยุ
4. ทดสอบการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบสื่อสารวิทยุ
5. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในระบบสื่อสารวิทยุ
6. วิเคราะห์และประยุกต์ตามความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคตที่ใช้กับระบบสื่อสารวิทยุ

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่จัดไว้สำหรับรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุที่เกิดขึ้น ในอนาคต ซึ่งมีความสำคัญต่อวงการเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุและมีได้มีไว้ในรายวิชาของหลักสูตรนี้ รายละเอียดของเนื้อหาให้จัดตามความเหมาะสม

# หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557

## สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

3105-9001	คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 - 0 - 3
3105-9002	พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3 - 0 - 3

## สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

3119-9001	ระบบโทรศัพท์	1 - 3 - 2
3119-9002	คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์	2 - 3 - 3
3119-9003	โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล	1 - 3 - 2
3119-9004	เทคโนโลยีเคเบิลใต้น้ำ	1 - 3 - 2
3119-9005	ปัญหาพิเศษเทคโนโลยีโทรคมนาคม	2 - 3 - 3
3119-9006	ระบบโทรทัศนความชัดเจนสูง	1 - 3 - 2

## สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

3105-9001 คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

3 - 0 - 3

(Electric and Electronic Mathematics)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของสมการดิฟเฟอเรนเชียล การแปลงลาปลาซ ฟูรีเยร์และการวิเคราะห์หนูเมอร์คอด
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้าและสัญญาณไฟฟ้าโดยการแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล การแปลงลาปลาซ ฟูรีเยร์ และการวิเคราะห์หนูเมอร์คอด
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์ทรานเซียนต์ในวงจรไฟฟ้าด้วยเทคนิคการแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล
2. วิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้าด้วยเทคนิคการแปลงลาปลาซ
3. วิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้าด้วยอนุกรมฟูรีเยร์
4. แก้ปัญหาทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หนูเมอร์คอด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทรานเซียนต์ในวงจรไฟฟ้าด้วยสมการดิฟเฟอเรนเชียล การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์สัญญาณด้วยอนุกรมฟูรีเยร์ การแก้ปัญหาทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หนูเมอร์คอด

3105-9002 พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3 - 0 - 3

(Fundamental of Electromagnetic Field)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานสนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. มีทักษะในการวิเคราะห์สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
3. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. วิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยเวกเตอร์
3. วิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยเวกเตอร์และสมการแมกซ์เวลล์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์เวกเตอร์ ระบบพิกัด การแปลงเวกเตอร์แคลคูลัส สนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าในวัสดุ สนามแม่เหล็ก แรง วัสดุและอุปกรณ์แม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

## สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม

3119-9001 ระบบโทรศัพท์

1 - 3 - 2

(Telephone Systems)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของโครงข่ายโทรศัพท์ และระบบโทรศัพท์
2. สามารถตรวจสอบเครื่องมือโทรศัพท์และระบบโทรศัพท์
3. สามารถออกแบบ ติดตั้ง วัดและทดสอบ ระบบชุมสายโทรศัพท์ผู้สาขา
4. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของโครงข่ายโทรศัพท์และระบบโทรศัพท์
2. ตรวจสอบเครื่องมือโทรศัพท์และระบบโทรศัพท์
3. ออกแบบ ติดตั้ง วัดและทดสอบ ระบบชุมสายโทรศัพท์ผู้สาขา

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดและทดสอบเกี่ยวกับวงจรและการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ โครงข่ายโทรศัพท์และระบบชุมสายโทรศัพท์ ระบบชุมสายโทรศัพท์ผู้สาขา ระบบโทรศัพท์แบบ VoIP การจัดการระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าสำรองและระบบกรวดตรวจสอบเครื่องมือโทรศัพท์ การออกแบบ ติดตั้ง วัดและทดสอบระบบชุมสายโทรศัพท์ผู้สาขา

3119-9002 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

2 - 3 - 3

(Computer Hardware)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
2. สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบได้อย่างเหมาะสมการประกอบเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์
3. สามารถติดตั้งและทดสอบการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ
4. สามารถบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
5. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ
2. จัดเตรียมและเลือกใช้อุปกรณ์ Hardware และ Software ตามความต้องการของระบบงาน
3. ทดสอบคุณลักษณะทั่วไปและตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ Hardware และ Software ของคอมพิวเตอร์
4. ประกอบอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์
5. ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการและ โปรแกรมประยุกต์ใช้งานเบื้องต้น
6. ทดสอบและแก้ไขการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
7. มีทักษะการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ การเลือกหน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำสำรอง อุปกรณ์รอบข้างคอมพิวเตอร์ ได้แก่ จอภาพเครื่องพิมพ์แบบต่างๆ เครื่องอ่านและเขียนบาร์โค้ด สแกนเนอร์ เครื่องอ่านและเขียน CD-ROM เป็นต้น การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบกับคอมพิวเตอร์ การเตรียมอุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบ การเตรียมระบบ และการทดสอบการทำงาน ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์ข้อขัดข้องและการแก้ปัญหา

3119-9003      **โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล**      1 - 3 - 2  
(Integrated Service Digital Network)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานมาตรฐานและการใช้งานของ ISDN
2. สามารถบริการข้อกำหนดระบบสัญญาณและอุปกรณ์ปลายทางของ ISDN
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการบริการข้อกำหนดระบบส่งสัญญาณและอุปกรณ์ปลายทางของ ISDN
2. ประยุกต์ใช้การบริการอุปกรณ์ปลายทางสวิตชิงในเน็ตเวิร์ก
3. บำรุงรักษาระบบโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ ISDN นิยามและมาตรฐาน บริการและลักษณะผู้ใช้บริการ ข้อกำหนด ระบบสัญญาณ อุปกรณ์ปลายทาง สวิตชิงในเน็ตเวิร์ก และกรรมวิธีการส่งสัญญาณ ในโครงข่าย

3119-9004      **เทคโนโลยีเคเบิลใต้น้ำ**      1 - 3 - 2  
(Submarine Cable Technology)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวางโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำและโครงสร้างของเคเบิลใต้น้ำ
2. สามารถการติดตั้งและซ่อมบำรุงเคเบิลใต้น้ำ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวางโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ
2. ติดตั้งและตรวจสอบระบบโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ
3. บำรุงรักษาโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางโครงข่ายเคเบิลใต้น้ำ วิธีการวางเคเบิลใต้น้ำ ชนิดของเคเบิลใต้น้ำ วิธีการตรวจสอบและซ่อมบำรุงโครงข่าย อุปกรณ์ที่ใช้ในการวางและซ่อมบำรุงเคเบิลใต้น้ำ

(Special Problem in Telecommunications)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาพิเศษในเทคโนโลยีโทรคมนาคม
2. สามารถวิเคราะห์ คำนวณ ทดลองและรวบรวมข้อมูลด้านโทรคมนาคม รวมทั้งการประยุกต์ให้เข้ากับเทคโนโลยีใหม่
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัญหาพิเศษในเทคโนโลยีโทรคมนาคม
2. วิเคราะห์ คำนวณ ทดลอง และรวบรวมข้อมูลเพื่อรายงานผล
3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาการคำนวณทดลอง รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลหัวข้องานพิเศษในเทคโนโลยีโทรคมนาคม เนื้อหาให้จัดตามความเหมาะสม

(High Definition Television System)

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของเครื่องส่งและรับโทรทัศน์ความชัดเจนสูง
2. สามารถวัดและทดสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูง
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบและปลอดภัย ประณีต เรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด มีความอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและรักษาสภาพแวดล้อม

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูง
2. ติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูง
3. บำรุงรักษาระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการสแกนภาพ ขนาดของภาพ อัตราส่วนจอภาพ การสังเคราะห์สัญญาณ หลักการของเครื่องส่งและเครื่องรับโทรทัศน์รายละเอียดสูง ความแตกต่างของระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูงกับระบบโทรทัศน์ปกติ ระบบควบคุมการแสดงผลภาพโทรทัศน์ขนาดใหญ่ การติดตั้งและทดสอบการวิเคราะห์สัญญาณด้วยเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษาระบบโทรทัศน์ความชัดเจนสูง