



# แผนการสอน / แผนการเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ และบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 30105-2002 วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
(Computer Network System)  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563  
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย  
นางสาวเอมอร สีมาทอง

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการสอน / แผนการเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ  
และบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
รหัสวิชา 30105-2002 วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
(Computer Network System)

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้/แผนการสอนฉบับนี้จัดทำขึ้นสำหรับวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30105-2002 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ (Competency) และบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เร่งพัฒนาบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้นำแสวงหาความรู้ (Explorer) เป็นผู้สอนตนเองได้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และบทบาทของผู้สอนเปลี่ยนจากผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้นำชี้แนะ (Teacher Roles) จัดสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อความสนใจเรียนรู้ และเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-investigator) จัดห้องเรียนเป็นสถานที่ทำงานร่วมกัน (Learning Context) จัดกลุ่มเรียนรู้ให้รู้จักทำงานร่วมกัน ฝึกความใจกว้าง (Grouping) มุ่งสร้างสรรค์คนรุ่นใหม่ สอนความสามารถที่นำไปทำงานได้ (Competency) สอนความรัก ความเมตตา (Compassion) ความเชื่อมั่น ความซื่อสัตย์ (Trust) เป้าหมายอาชีพ อันยังประโยชน์ (Productive Career) และชีวิตที่มีศักดิ์ศรี (Noble Life) เหนือสิ่งอื่นใด เป็นคนดีทั้งกาย วาจาใจ มีคุณธรรม จรรยาบรรณและวิชาชีพ

(นางสาวเอมอร สีมาทอง)

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

แผนกวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์

## สารบัญ

คำนำ	ก
สารบัญ	ข
แผนจัดการเรียนรู้รายวิชา	ค
ลักษณะรายวิชา	ง
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	จ
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรหน่วยวิชา	ช
กำหนดการเรียนรู้	ฉ
เกณฑ์การวัดผลประเมินผล	ฐ
แผนการสอนหน่วยที่ 1	1
สาระสำคัญ	
หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้	
สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย	
จุดประสงค์การเรียนรู้	
การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
กิจกรรมการเรียนการสอน	
สื่อและแหล่งการเรียนรู้	
วัดและประเมินผล	
คำถามท้ายบท	
แผนการสอนหน่วยที่ 2	6
แผนการสอนหน่วยที่ 3	12
แผนการสอนหน่วยที่ 4	17
แผนการสอนหน่วยที่ 5	23
แผนการสอนหน่วยที่ 6	28
แผนการสอนหน่วยที่ 7	33
แผนการสอนหน่วยที่ 8	38
แผนการสอนหน่วยที่ 9	44
แผนการสอนหน่วยที่ 10	49
แผนการสอนหน่วยที่ 11	55
แผนการสอนหน่วยที่ 12	61

## แผนจัดการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network System) รหัสวิชา 30105-2002 (2-3-3)

ระดับชั้น ปวส. แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3 จำนวนคาบรวม 90 คาบ/ทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

---

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งาน
2. สามารถออกแบบ ติดตั้ง วางระบบเครือข่าย เซตอัปอุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแลบำรุงรักษาระบบเครือข่าย
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งาน
2. จำแนกคุณสมบัติมาตรฐานระบบเครือข่าย
3. ออกแบบติดตั้งระบบเครือข่าย และเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ
4. ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเครือข่าย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานการออกแบบและการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การทำงานของ Network Topology, Protocol, OSI Model, LAN, WAN, VLAN, WLAN (Wireless LAN), VPN (Virtual Private Network), ATM (Asynchronous Transfer Mode), FDDI (Fiber Distributed Data Interface), ISDN (Integrated Services Digital Network), ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) มาตรฐาน IEEE802.X มาตรฐาน EIA/TIA568 อุปกรณ์เน็ตเวิร์ก Hub, Switching Hub, Bridge, Router, Server, Fiber Optic, Modem, Cable

## ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 30105-2002 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. หลักสูตรรายวิชา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
3. ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
4. พื้นฐาน -
5. ระยะเวลาศึกษา ชั่วโมงรวม 90 ชั่วโมง ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง / สัปดาห์
6. หน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดประสงค์ทั่วไป (สำหรับครู)
  1. สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งาน
  2. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนสามารถออกแบบ ติดตั้ง วางระบบเครือข่าย เซตอุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแล บำรุงรักษาระบบเครือข่ายได้
  3. บ่มเพาะเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้ และปฏิบัติงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพให้กับผู้เรียน
8. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ที่เกิดกับผู้เรียน)
  1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งานได้อย่างถูกต้อง
  2. สามารถจำแนกคุณสมบัติมาตรฐานระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
  3. สามารถออกแบบติดตั้งระบบเครือข่าย และเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
  4. สามารถทดสอบการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย ตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
9. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ มาตรฐานการออกแบบและการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การทำงานของ Network Topology, Protocol, OSI Model, LAN, WAN, VLAN, WLAN (Wireless LAN), VPN (Virtual Private Network), ATM (Asynchronous Transfer Mode), FDDI (Fiber Distributed Data Interface), ISDN (Integrated Services Digital Network), ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) มาตรฐาน IEEE802.X มาตรฐาน EIA/TIA568 อุปกรณ์เน็ตเวิร์ก Hub, Switching Hub, Bridge, Router, Server, Fiber Optic, Modem, Cable

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

### หน่วยการเรียนรู้ รายวิชา 30105 – 2002 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 12 หน่วย จำนวน 90 ชั่วโมง

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ	จำนวนชั่วโมง
1	พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการการสื่อสารข้อมูล</li> <li>2. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>4. โทโปโลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>5. โมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>6. โมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</li> </ol>	5
2	การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวคิดระดับชั้นกายภาพ</li> <li>2. ข้อมูลและสัญญาณ</li> <li>3. รูปแบบการส่งข้อมูล</li> <li>4. ทิศทางการไหลของข้อมูล</li> <li>5. การส่งสัญญาณบนช่องสื่อสาร</li> <li>6. การวัดประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย</li> <li>7. การแปลงสัญญาณข้อมูล</li> <li>8. ตัวกลางในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> </ol>	10
3	การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล</li> <li>2. แอดเดรสของโหนด</li> <li>3. การควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล</li> <li>4. การควบคุมการใช้ช่องสัญญาณ</li> <li>5. เทคโนโลยีเครือข่ายแลน</li> </ol>	5
4	การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวคิดระดับชั้นเครือข่าย</li> <li>2. การสื่อสารในชั้นเครือข่าย</li> <li>3. ไอพีแอดเดรส</li> <li>4. โพรโตคอล DHCP</li> <li>5. เทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT</li> <li>6. โพรโตคอล ARP และ RARP</li> <li>7. โพรโตคอล ICMP</li> <li>8. โพรโตคอลที่ใช้หาเส้นทางของ Router</li> </ol>	10

หน่วยที่	หน่วยการเรียน	เนื้อหาสาระ	จำนวนชั่วโมง
5	การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โพรโทคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูล</li> <li>2. พอร์ตและหมายเลขพอร์ต</li> <li>3. ซอกเก็ตแอดเดรส</li> <li>4. การ Multiplexing และ DE multiplexing</li> <li>5. โพรโทคอล UDP</li> <li>6. โพรโทคอล TCP</li> </ol>	5
6	การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โพรโทคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์</li> <li>2. ระบบชื่อโดเมนเนม</li> <li>3. บริการเว็บและโปรโตคอล HTTP</li> <li>4. บริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP</li> <li>5. บริการอิเล็กทรอนิกส์เมลล์และโปรโตคอล SMTP</li> </ol>	5
7	ระบบเครือข่ายไร้สาย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวคิดเครือข่ายแลนไร้สาย</li> <li>2. มาตรฐาน IEEE802.11</li> <li>3. อุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สาย</li> </ol>	5
8	เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN</li> <li>2. ระบบการ Switching</li> <li>3. ระบบ Dial UP</li> <li>4. ระบบเครือข่าย DSL</li> <li>5. ระบบเครือข่าย Fiber to Home</li> <li>6. ระบบสายเช่าพิเศษ</li> <li>7. ระบบเครือข่าย SONET/SDH</li> <li>8. ระบบเครือข่าย ISDN</li> <li>9. ระบบเครือข่าย Packet Switched Network</li> <li>10. ระบบเครือข่าย Frame Relay</li> <li>11. ระบบเครือข่าย ATM</li> </ol>	10
9	ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อมูลมัลติมีเดีย</li> <li>2. การบีบอัดข้อมูล</li> <li>3. แอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต</li> </ol>	5
10	ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2. การโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>3. การสร้างสภาพแวดล้อมความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>4. ผู้ดูแลระบบความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร</li> </ol>	10



หน่วยที่	หน่วยการเรียน	เนื้อหาสาระ	จำนวนชั่วโมง
		5. ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
		6. การเข้ารหัสข้อมูล 7. การเข้ารหัสในหลายระดับชั้นของเครือข่าย 8. โพรโทคอล SSL และ TLS 9. โพรโทคอล IPsec และ SSL 10. เทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
11	การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	1. การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร 2. ปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่าย 3. มาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่าย 4. การออกแบบเครือข่ายแคมปัส 5. การวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server 6. การเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้ง 7. การดูแลรักษาระบบเครือข่าย 8. การบริหารจัดการระบบเครือข่าย 9. โมเดลการจัดการระบบเครือข่ายของ ISO 10. โพรโทคอล SNMP 11. การประเมินประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย	10
12	การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจ 2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจ 3. ระบบ E – commerce 4. ระบบ VoIP 5. ระบบ EDI 6. ระบบ RFID 7. ระบบ GPS 8. ระบบ Cloud Computing	10
<b>รวม</b>			<b>90</b>

## ตารางวิเคราะห์หลักสูตรหน่วยวิชา

วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30105 - 2002

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

ที่	ชื่อหน่วย	*ระดับพฤติกรรมที่พึงประสงค์																
		พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย					จิตพิสัย						
		ความเข้าใจ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	ทำเลียนแบบ	ทำตามแบบ	ทำได้ทุกอย่าง	ทำได้ดีถูกต้องเอง	ทำงานเป็นนิสัย	รับรู้	ตอบสนอง	เห็นคุณค่า	จัดระบบการคิด	เกิดเป็นนิสัย	
1	พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	✓	✓					✓									✓	
2	การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	✓	✓	✓					✓								✓	
3	การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	✓	✓					✓									✓	
4	การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	✓	✓					✓									✓	
5	การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	✓	✓					✓									✓	
6	การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	✓	✓					✓									✓	
7	ระบบเครือข่ายไร้สาย	✓	✓					✓									✓	
8	เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	✓	✓						✓								✓	
9	ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	✓	✓	✓													✓	
10	ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	✓	✓	✓	✓				✓								✓	
11	การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	✓	✓	✓	✓					✓							✓	
12	การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	✓	✓	✓	✓	✓					✓							✓

## กำหนดการเรียนรู้

วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30105 – 2002

เวลาเรียนต่อสัปดาห์ ทฤษฎี 36 ชั่วโมง ปฏิบัติ 54 ชั่วโมง รวมเวลาเรียนต่อภาคเรียน 90 ชั่วโมง

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย/เกณฑ์ปฏิบัติงาน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
1	พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.เข้าใจหลักการการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2.อธิบายหลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3.บอกประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.อธิบายโทโปโลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วน</li> <li>5.เข้าใจโมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6.เข้าใจโมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	1	5
2	การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายแนวคิดระดับชั้นกายภาพได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2. เข้าใจข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถูกต้อง</li> <li>3. อธิบายรูปแบบการส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4. อธิบายทิศทางการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. อธิบายการส่งสัญญาณบนช่องสื่อสารได้อย่างถูกต้อง</li> <li>6. สามารถวัดประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง</li> <li>7. สามารถแปลงสัญญาณข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>8. อธิบายตัวกลางในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	2-3	15
3	การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.อธิบายแนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2.เข้าใจแอดเดรสของโหนดอย่างถูกต้อง</li> <li>3.อธิบายหลักการควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.อธิบายหลักการควบคุมการใช้ช่องสัญญาณได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5.บอกเทคโนโลยีเครือข่ายแลนชนิดต่าง ๆ ได้</li> </ol>	4	20
4	การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.อธิบายแนวคิดระดับชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</li> <li>2.อธิบายหลักการการสื่อสารในชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3.เข้าใจกระบวนการไอพีแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.เข้าใจหลักการทำงานของโปรโตคอล DHCP อย่างถูกต้อง</li> <li>5.เข้าใจเทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT อย่างถูกต้อง</li> <li>6.เข้าใจหลักการทำงานของโปรโตคอล ARP และ RARP อย่างถูกต้อง</li> <li>7.เข้าใจหลักการทำงานของโปรโตคอล ICMP อย่างถูกต้อง</li> </ol>	5-6	30

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย/เกณฑ์ปฏิบัติงาน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
		8.เข้าใจกระบวนการที่โปรโตคอลที่ใช้หาเส้นทางของ Router อย่างถูกต้อง		
5	การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	1.เข้าใจโปรโตคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูลอย่างถูกต้อง 2.อธิบายการทำงานของพอร์ตและหมายเลขพอร์ตได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายการทำงานของชอกเก็ตแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง 4.สามารถทำการ Multiplexing และ DE multiplexing ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายการทำงานของโปรโตคอล UDP ได้อย่างถูกต้อง 6.อธิบายการทำงานของโปรโตคอล TCP ได้อย่างถูกต้อง	7	35
6	การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	1.เข้าใจโปรโตคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์อย่างถูกต้อง 2.เข้าใจระบบชื่อโดเมนเนมอย่างถูกต้อง 3.อธิบายการทำงานของบริการเว็บและโปรโตคอล HTTP ได้อย่างถูกต้อง 4.อธิบายการทำงานของบริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP ได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายการทำงานของบริการอิเล็กทรอนิกส์เมลล์และโปรโตคอล SMTP ได้อย่างถูกต้อง	8	40
7	ระบบเครือข่ายไร้สาย	1.อธิบายแนวคิดเครือข่ายแลนไร้สายได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายมาตรฐาน IEEE802.11 ได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายการทำงานของอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สายได้อย่างถูกต้อง	9	45
8	เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	1.อธิบายแนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN ได้อย่างถูกต้อง 2.เข้าใจระบบการ Switching อย่างถูกต้อง 3.เข้าใจการทำงานของระบบ Dial UP อย่างถูกต้อง 4.เข้าใจการทำงานของระบบเครือข่าย DSL อย่างถูกต้อง 5.เข้าใจการทำงานของระบบเครือข่าย Fiber to Home อย่างถูกต้อง 6.เข้าใจระบบสายเช่าพิเศษอย่างถูกต้อง 7.เข้าใจระบบเครือข่าย SONET/SDH อย่างถูกต้อง 8.เข้าใจระบบเครือข่าย ISDN อย่างถูกต้อง 9.เข้าใจระบบเครือข่าย Packet Switched Network อย่างถูกต้อง 10.เข้าใจระบบเครือข่าย Frame Relay อย่างถูกต้อง	10 - 11	55

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย/เกณฑ์ปฏิบัติงาน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
		11.เข้าใจระบบเครือข่าย ATM อย่างถูกต้อง		
9	ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	1.อธิบายความหมายของข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายวิธีการบีบอัดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 3.บอกแอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตได้	12	60
10	ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	1.อธิบายความปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2.อธิบายลักษณะการโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง 3.สามารถทำการสร้างสภาพแวดล้อมความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องตามแบบ 4.บอกหน้าที่ของผู้ดูแลระบบความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรได้ 5.เข้าใจระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง 6.อธิบายการเข้ารหัสข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 7.อธิบายการเข้ารหัสในหลายระดับชั้นของเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง 8.เข้าใจการทำงานของโปรโตคอล SSL และ TLS อย่างถูกต้อง 9.เข้าใจการทำงานของโปรโตคอล IPsec และ SSL อย่างถูกต้อง 10.เข้าใจการทำงานของเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง	13 - 14	70
11	การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	1.สามารถวิเคราะห์ความต้องการขององค์กรในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2.บอกปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่ายได้ 3.บอกมาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง 4.สามารถออกแบบเครือข่ายแคมป์สถูกต้องตามแบบ 5.สามารถวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server ได้ 6.สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้งได้อย่างถูกต้อง 7.สามารถดูแลรักษาระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง 8.สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง 9.อธิบายโมเดลการจัดการระบบเครือข่ายของ ISO ได้ 10.อธิบายหลักการทำงานของโปรโตคอล SNMP ได้อย่างถูกต้อง 11.สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง	15 - 16	80

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย/เกณฑ์ปฏิบัติงาน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
12	การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	1.อธิบายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายการทำงานของระบบ E – commerce 4.อธิบายการทำงานของระบบ VoIP ได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายการทำงานของระบบ EDI ได้อย่างถูกต้อง 6.อธิบายการทำงานของระบบ RFID ได้อย่างถูกต้อง 7.อธิบายการทำงานของระบบ GPS ได้อย่างถูกต้อง 8.อธิบายการทำงานของระบบ Cloud Computing ได้อย่างถูกต้อง	17 - 18	90
<b>รวม</b>				<b>90</b>

## เกณฑ์การวัดผลประเมินผล

### คะแนนระหว่างภาค ( 60 คะแนน )

1. จิตพิสัย	20	คะแนน
2. งานที่มอบหมาย	20	คะแนน
3. สอบกลางภาค	20	คะแนน
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>คะแนน</b>

### คะแนนปลายภาค ( 40 คะแนน )


1. งานที่มอบหมาย	10	คะแนน
2. สอบปลายภาค	30	คะแนน
<b>รวม</b>	<b>40</b>	<b>คะแนน</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>100</b>	<b>คะแนน</b>

#### เกณฑ์การประเมินผลตามระเบียบฯ


4.0 หมายถึง ผลการเรียนดีเยี่ยม	ช่วงคะแนน 80 ขึ้นไป
3.5 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก	ช่วงคะแนน 75-79
3.0 หมายถึง ผลการเรียนดี	ช่วงคะแนน 70-74
2.5 หมายถึง ผลการเรียนดีพอใช้	ช่วงคะแนน 65-69
2.0 หมายถึง ผลการเรียนพอใช้	ช่วงคะแนน 60-64
1.5 หมายถึง ผลการเรียนอ่อน	ช่วงคะแนน 55-59
1.0 หมายถึง ผลการเรียนอ่อนมาก	ช่วงคะแนน 50-54





	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 5 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>การสื่อสาร (Communication) เป็นกิจกรรมหนึ่งในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ซึ่งมีทั้งระยะใกล้ และระยะไกล การสื่อสารระยะไกลนั้นได้ช่วยให้วิถีชีวิตของเรานั้นเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วและมีความต่อเนื่อง นอกจากนี้การสื่อสารที่คล่องตัวยังก่อให้เกิดการพัฒนาในด้านต่างๆ อย่างมากมายตามมาอีกด้วย</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. หลักการการสื่อสารข้อมูล</li> <li>2.2. หลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.3. ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.4. โทโปโลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.5. โมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.6. โมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p> <p>อธิบายหลักการของระบบการสื่อสารข้อมูล หลักการของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประเภทและมาตรฐานต่างๆของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p><b>4. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p style="text-align: center;"><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. เข้าใจหลักการการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.2. อธิบายหลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.3. บอกประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.4. อธิบายโทโปโลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วน</li> <li>4.5. เข้าใจโมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.6. เข้าใจโมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.7. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.8. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.9. จำแนกประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>		

- 4.10. แสดงความรู้เกี่ยวกับโทโพลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วน
- 4.11. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง


	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 5 ช.ม.

### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1. หลักการการสื่อสารข้อมูล 2. หลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. โทโพลยีของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5. โมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
--	---



<b>สังคม</b> 1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3. แบ่งปัน	<b>วัฒนธรรม</b> 1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 2. เป็นแบบอย่างที่ดี 3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง
---	---

	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมคูล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>							
<p style="text-align: center;"><b>ศาสตร์พระราช</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>หลักการทรงงาน</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์สากล</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol> </td> </tr> </table>				<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>							
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>							
	<b>แผนการสอน</b>		หน่วยที่ 1						
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์		สอนครั้งที่ 1						
	ชื่อหน่วย พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		ชั่วโมงรวม 5 ชม.						
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย			จำนวน 5 ชม.						
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p>									

- 6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ
- 6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 5 ช.ม.
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <p>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม 20 คะแนน</p> <p>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน</p> <p>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน</p> <p>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน</p> <p>8.1.5 ตอบคำถาม</p> <p>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</p> <p>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</p> <p>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</p> <p>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</p> <p>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</p> <p>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</p>		

8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ

8.1.13 มีวินัยและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย

## 8.2. เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน



### แผนการสอน

หน่วยที่ 1

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 1

ชื่อหน่วย พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.


ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

จำนวน 5 ช.ม.

### คำถามท้ายบท

1. ให้อธิบายความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. บอกประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน (อย่างน้อย 3 ข้อ)
3. บอกประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสาร (อย่างน้อย 3 ข้อ)
4. อธิบายความแตกต่างของ Hub และ Switching Hub
5. อธิบายความหมายของ 10/100/1000 Mbps
6. อธิบายความหมายของ Auto-Negotiation
7. บอกชื่อระบบปฏิบัติการเครือข่าย (อย่างน้อย 3 ชื่อ)
8. อธิบายความแตกต่างของ Star Topology กับ Hierarchical Star Topology
9. บอกชื่อและการทำงานของโปรโตคอลที่ทำงานในชั้น Application (อย่างน้อย 3 ชื่อ)

10. อธิบายความหมายของ Packet และ Frame
11. อธิบายการทำงานของ Router
12. อธิบายความแตกต่างของ OSI Model กับ TCP/IP Model

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

### 1. สาระสำคัญ

ในการติดต่อสื่อสารบนระบบเครือข่าย ข้อมูลและสัญญาณต่างๆ จะถูกส่งผ่านตัวกลางจากต้นทาง (Source) ไปจนถึงผู้รับปลายทาง (Destination) ระดับชั้นกายภาพถือเป็นชั้นที่ติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์เครือข่าย

และตัวกลางโดยตรง ข้อมูลในชั้นนี้เป็นข้อมูลระดับบิต (bit) ที่ถูกส่งไปยังตัวกลางในรูปแบบของสัญญาณ ดังนั้นใน  
บทนี้จึงเป็นการศึกษาการทำงานในระดับกายภาพ โดยศึกษารูปแบบการรับส่งข้อมูลในระดับของสัญญาณ

## 2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้

- 2.1. แนวคิดระดับชั้นกายภาพ
- 2.2. ข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 2.3. รูปแบบการส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ
- 2.4. ทิศทางการไหลของข้อมูล
- 2.5. การส่งสัญญาณบนช่องสื่อสาร
- 2.6. การหาประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย
- 2.7. การแปลงสัญญาณข้อมูล
- 2.8. ตัวกลางในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์


## 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

อธิบายแนวคิดการสื่อสารในระดับชั้นกายภาพ ข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และ  
เทคนิคการการส่งข้อมูลดังกล่าวผ่านไปยังสายสัญญาณประเภทต่าง ๆ

## 4. จุดประสงค์การเรียนรู้


### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. อธิบายแนวคิดระดับชั้นกายภาพได้อย่างถูกต้อง
- 4.2. เข้าใจข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถูกต้อง
- 4.3. อธิบายรูปแบบการส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. อธิบายทิศทางการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. อธิบายการส่งสัญญาณบนช่องสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. สามารถวัดประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง
- 4.7. สามารถแปลงสัญญาณข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 4.8. อธิบายตัวกลางในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ชม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 10 ชม.
<b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b>		

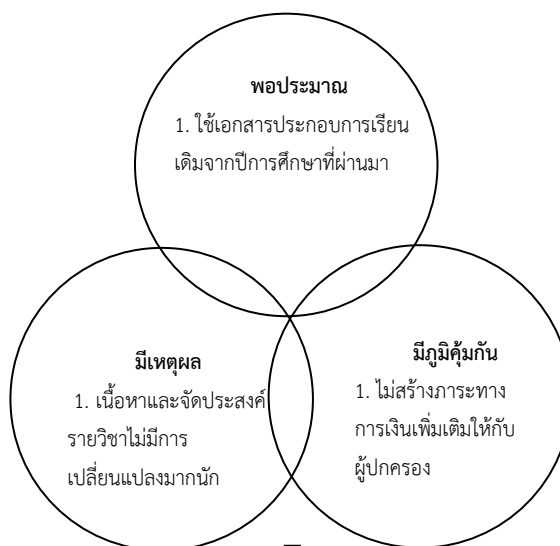
- 4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดระดับชั้นกายภาพได้อย่างถูกต้อง
- 4.10. จำแนกข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถูกต้อง
- 4.11. จำแนกรูปแบบการส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
- 4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับทิศทางการไหลของข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.13. แสดงความรู้เกี่ยวกับการส่งสัญญาณบนช่องสื่อสารได้อย่างถูกต้อง
- 4.14. วัดประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้ถูกต้อง
- 4.15. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการแปลงสัญญาณข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
- 4.16. สามารถติดตั้งเครือข่ายด้วยตัวกลางชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง



	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1. แนวคิดระดับชั้นกายภาพ 2. ข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. เทคนิคการการส่งข้อมูลดังกล่าวผ่านไปยัง	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
---	---



<b>สังคม</b>	<b>วัฒนธรรม</b>
4. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 5. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 6. แบ่งปัน	4. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 5. เป็นแบบอย่างที่ดี 6. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง
<b>สิ่งแวดล้อม</b>	<b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b>
3. บรรยายภาคดี อบอุ่น 4. เป็นแบบอย่างที่ดีในชั้นเรียน	3. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 4. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้

#### ศาสตร์พระราชา

#### หลักการทรงงาน


1. ทำตามลำดับขั้น
2. ความเพียร


#### ศาสตร์สากล

1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม
2. ใช้งานโปรแกรมได้

#### ศาสตร์ภูมิปัญญา


1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้
2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง



		
<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 2	
ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2	
ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ช.ม.	
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.	
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง power point สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.1.2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามทบทวนความรู้เรื่อง OSI Model</p> <p>6.1.3 การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนบรรยายจากสื่อ Power Point สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b> เรียนรู้เรื่อง</p> <p>6.1.4 แนวคิดระดับชั้นกายภาพ</p> <p>6.1.5 ข้อมูลและสัญญาณในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>6.1.6 รูปแบบการส่งข้อมูลชนิดต่าง ๆ</p> <p>6.1.7 ทิศทางการไหลของข้อมูล</p> <p>6.1.8 การส่งสัญญาณบนช่องสื่อสาร</p> <p>6.1.9 การหาประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย</p> <p>6.1.10 การแปลงสัญญาณข้อมูล</p> <p>6.1.11 ตัวกลางในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.1.5 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เพื่อดำเนินการตามใบงาน หากพบว่าผู้เรียนดำเนินการยังไม่ถูกต้อง ครูให้คอยชี้แนะวิธีที่ถูกต้องทันที</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.1.6 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะศึกษาใบงาน และหรือทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.1.7 การประยุกต์ใช้ โดยให้ใบมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในใบงาน</p>		

6.1.8 สังเกตบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะดำเนินงานตามใบงาน และสรุปร่วมกันในชั้นเรียน																																									
	แผนการสอน	หน่วยที่ 2																																							
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2																																							
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ช.ม.																																							
ชื่อเรื่อง	พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.																																							
<p>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</p> <p>7.1 หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2 สื่อสาธิตการรับส่งสัญญาณบนช่องสื่อสาร</p> <p>7.3 ตัวอย่างสายสัญญาณประเภทต่าง ๆ</p> <p>7.4 สื่อการสอน Power Point</p> <p>8. วัดและประเมินผล</p> <p>8.1 เครื่องมือประเมิน</p> <table border="0"> <tr> <td>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</td> <td>20</td> <td>คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)</td> <td>30</td> <td>คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน</td> <td>20</td> <td>คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน</td> <td>30</td> <td>คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.5 ตอบคำถาม</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>8.2 เกณฑ์การประเมิน</p>			8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20	คะแนน	8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30	คะแนน	8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20	คะแนน	8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30	คะแนน	8.1.5 ตอบคำถาม			8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด			8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ			8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง			8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้			8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์			8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ			8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ			8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย		
8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20	คะแนน																																							
8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30	คะแนน																																							
8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20	คะแนน																																							
8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30	คะแนน																																							
8.1.5 ตอบคำถาม																																									
8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด																																									
8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ																																									
8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง																																									
8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้																																									
8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์																																									
8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ																																									
8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ																																									
8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย																																									

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก	
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี	
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง	
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์	
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นกายภาพ	ชั่วโมงรวม 15 ช.ม.
ชื่อเรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายลักษณะของข้อมูล</li> <li>2. อธิบายการส่งข้อมูลแบบขนานและอนุกรม</li> <li>3. แบนด์วิธ (Band Width) คืออะไร</li> <li>4. ทROUGHPUT (Throughput) คืออะไร</li> <li>5. อธิบายความแตกต่างระหว่าง Half Duplex และ Full Duplex</li> <li>6. อธิบายเปรียบเทียบ Bit Rate และ Broad Rate</li> <li>7. อธิบาย Fiber Optic แบบ Single Mode และ Multimode</li> <li>8. อธิบายตัวกลางแบบไร้สาย</li> <li>9. อธิบายการสื่อสารแบบ Line of Sight</li> <li>10. EIT/TIA T568A และ EIT/TIA T568B คืออะไร</li> </ol>		

		
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	ชั่วโมงรวม 20 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>ระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล หรือเดตาลิงค์มีหน้าที่จัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของหน่วยที่เรียกว่า เฟรม (Frame) และทำหน้าที่กระจายเฟรมไปยังเครือข่ายที่มีความแตกต่างกัน และจะต้องมีโปรโตคอลควบคุมความผิดพลาด การควบคุมการใช้ช่องสัญญาณของระบบเครือข่าย และศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายแลน</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. แนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล</li> <li>2.2. แอดเดรสของโหนด</li> <li>2.3. การควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล</li> <li>2.4. การควบคุมการใช้ช่องสัญญาณ</li> <li>2.5. เทคโนโลยีเครือข่ายแลน</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p>		

อธิบายแนวคิดการสื่อสารในระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การใช้ Mac Address ในการเป็นที่อยู่ติดต่อสื่อสารการทำงานของโปรโตคอลในการควบคุมความผิดพลาดในการสื่อสารข้อมูล เทคนิคและวิธีการต่างๆ ในการใช้ช่องสื่อสารร่วมกันในระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีที่ใช้งานในระบบเครือข่ายท้องถิ่น

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

##### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. อธิบายแนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.2. เข้าใจแอดเดรสของโหนดอย่างถูกต้อง
- 4.3. อธิบายหลักการควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. อธิบายหลักการควบคุมการใช้ช่องสัญญาณได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. บอกเทคโนโลยีเครือข่ายแลนชนิดต่าง ๆ ได้

##### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.6. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.7. แสดงความรู้เกี่ยวกับแอดเดรสของโหนดอย่างถูกต้อง
- 4.8. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการควบคุมการใช้ช่องสัญญาณได้อย่างถูกต้อง
- 4.10. จำแนกเทคโนโลยีเครือข่ายแลนชนิดต่าง ๆ ได้



#### แผนการสอน

หน่วยที่ 3

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 3

ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล

ชั่วโมงรวม 20 ช.ม.

ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล

จำนวน 5 ช.ม.

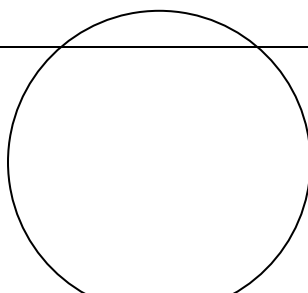
#### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง


##### เงื่อนไขความรู้

1. แนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล
2. แอดเดรสของโหนด
3. การควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล
4. การควบคุมการใช้ช่องสัญญาณ

##### เงื่อนไขคุณธรรม

4. มีความสนใจใฝ่รู้
5. มีความรับผิดชอบ
6. มีวินัยและอดทนอดกลั้น



<p><b>พอประมาณ</b></p> <p>1. ใช้เอกสารประกอบการเรียน เดิมจากปีการศึกษาที่ผ่านมา</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>มีเหตุผล</b></p> <p>1. เนื้อหาและจัดประสงค์ รายวิชาไม่มีการ เปลี่ยนแปลงมากนัก</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>มีภูมิคุ้มกัน</b></p> <p>1. ไม่สร้างภาระทาง การเงินเพิ่มเติมให้กับ ผู้ปกครอง</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยากาศดี อบอุ่น</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดีในชั้นเรียน</li> </ol> </td> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol> </td> </tr> </table> <p><b>ศาสตร์พระราชา</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>หลักการทรงงาน</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์สากล</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol> </td> </tr> </table>			<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยากาศดี อบอุ่น</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดีในชั้นเรียน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>	<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>											
<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยากาศดี อบอุ่น</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดีในชั้นเรียน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>											
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>										
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 3										
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3										
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	ชั่วโมงรวม 20 ช.ม.										
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.										
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</p> <p>ขั้นเตรียมการ</p> <p>6.1.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง power point สื่อของจริง ฯลฯ</p>												

**ชั้นนำ**

6.1.2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยถามเรื่องการเชื่อมต่อเครือข่ายระดับท้องถิ่นด้วยวิธีต่าง ๆ

6.1.3 การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนบรรยายจากสไลด์ Power Point สรุปสาระการเรียนรู้ประจำ

หน่วยการเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด

**ชั้นสอน****ทฤษฎี เรียนรู้เรื่อง**

7.4.4 แนวคิดระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล

7.4.5 แอดเดรสของโหนด

7.4.6 การควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล

7.4.7 การควบคุมการใช้ช่องสัญญาณ

7.4.8 เทคโนโลยีเครือข่ายแลน

**ปฏิบัติ**

6.1.5 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เพื่อสาธิตเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้


หากพบว่าผู้เรียนดำเนินการยังไม่ถูกต้อง ครูให้คอยชี้แนะวิธีที่ถูกต้องทันที

**ขั้นสรุป**

6.1.6 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะศึกษาใบงาน และหรือทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

6.1.7 การประยุกต์ใช้ โดยให้ใบมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

6.1.8 สังเกตบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะดำเนินงาน

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	ชั่วโมงรวม 20 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้		



- 8.1 หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 8.2 สื่อสาคิตการรับส่งสัญญาณบนช่องสื่อสาร
- 8.3 ตัวอย่างสายสัญญาณประเภทต่าง ๆ
- 8.4 สื่อการสอน Power Point


## 8. วัดและประเมินผล


### 8.2 เครื่องมือประเมิน


- 8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม 20 คะแนน
- 8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน
- 8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน
- 8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน
- 8.1.5 ตอบคำถาม
- 8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด
- 8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ
- 8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง
- 8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้
- 8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์
- 8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ
- 8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ
- 8.1.13 มีโน้ภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย


### 8.2 เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล	ชั่วโมงรวม 20 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
<b>แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 2</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายข้อดีของมาตรฐานเครือข่ายแลนแบบ Ethernet</li> <li>2. ที่อยู่ในระดับชั้นเชื่อมต่อข้อมูลมีอะไรบ้าง</li> <li>3. ระบุสาเหตุของการเกิดข้อผิดพลาดในการส่งข้อมูล</li> <li>4. อธิบายวิธีการตรวจสอบข้อผิดพลาดแบบ Redundancy</li> <li>5. อธิบายการทำงานของ Multiple Access</li> <li>6. อธิบายการทำงานของ CSMA/CD</li> <li>7. อธิบายหน้าที่ของ LLC</li> <li>8. อธิบายมาตรฐาน 100Base-T</li> <li>9. Broadcast Doamin คืออะไร</li> <li>10. อธิบายข้อดีของ VLAN</li> </ol>		

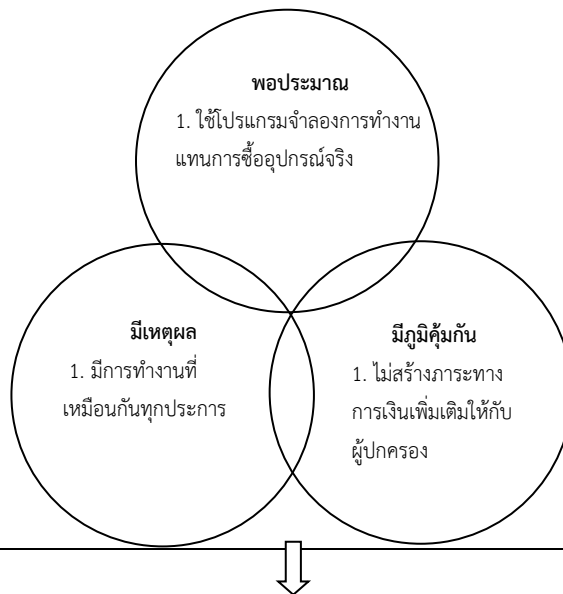
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>เป็นการสื่อสารที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอื่นๆทั่วโลก โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการข้อมูลแบบ Packet การระบุที่อยู่ด้วย IP Address การจัดหาเส้นทางด้วย Router และการใช้ Routing Protocol ของ Router</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. แนวคิดระดับชั้นเครือข่าย</li> <li>2.2. การสื่อสารในชั้นเครือข่าย</li> <li>2.3. ไอพีแอดเดรส</li> <li>2.4. โพรโตคอล DHCP</li> <li>2.5. เทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT</li> <li>2.6. โพรโตคอล ARP และ RARP</li> <li>2.7. โพรโตคอล ICMP</li> <li>2.8. โพรโตคอลที่ใช้หาเส้นทางของ Router</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p> <p>อธิบายหลักการของระบบการสื่อสารข้อมูลในระดับชั้นเครือข่าย อธิบายการทำงานของ IP Address การคำนวณ VLSM การแปลง IP Address กำหนดค่าการทำงานของโปรโตคอล DHCP การกำหนดค่าการทำงานของ Router</p> <p><b>4. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. อธิบายแนวคิดระดับชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.2. อธิบายหลักการการสื่อสารในชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.3. เข้าใจกระบวนการไอพีแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.4. เข้าใจหลักการการทำงานของโปรโตคอล DHCP อย่างถูกต้อง</li> <li>4.5. เข้าใจเทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT อย่างถูกต้อง</li> <li>4.6. เข้าใจหลักการการทำงานของโปรโตคอล ARP และ RARP อย่างถูกต้อง</li> <li>4.7. เข้าใจหลักการการทำงานของโปรโตคอล ICMP อย่างถูกต้อง</li> </ol>		

4.8. เข้าใจกระบวนการที่โปรโตคอลที่ใช้หาเส้นทางของ Router อย่างถูกต้อง		
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p>4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดระดับชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.10. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการสื่อสารในชั้นเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.11. กำหนดไอพีแอดเดรสและแบ่งเครือข่ายด้วยไอพีแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโปรโตคอล DHCP อย่างถูกต้อง</p> <p>4.13. แสดงความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT อย่างถูกต้อง</p> <p>4.14. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโปรโตคอล ARP และ RARP อย่างถูกต้อง</p> <p>4.15. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโปรโตคอล ICMP อย่างถูกต้อง</p> <p>4.16. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการที่โปรโตคอลที่ใช้หาเส้นทางของ Router อย่างถูกต้อง</p>		

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

**5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

<p><b>เงื่อนไขความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.แนวคิดระดับชั้นเครือข่าย</li> <li>2.การสื่อสารในชั้นเครือข่าย</li> <li>3.ไอพีแอดเดรส</li> <li>4.โปรโตคอล DHCP</li> <li>5.เทคนิคการแปลงไอพีแอดเดรส NAT</li> <li>6.โปรโตคอล ARP และ RARP</li> <li>7.โปรโตคอล ICMP</li> </ol>	<p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสนใจใฝ่รู้</li> <li>2. มีความรับผิดชอบ</li> <li>3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น</li> </ol>
---	---




<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>						
<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>						
<p style="text-align: center;"><b>ศาสตร์พระราชา</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>หลักการทรงงาน</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์สากล</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol> </td> </tr> </table>		<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>					
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4					
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4					
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.					
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.					
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p>							

6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต

### ขั้นสรุป

6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 4																
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4																
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.																
ชื่อเรื่อง	การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.																
<b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p>																		
<b>8. วัดและประเมินผล</b> <p>8.1. เครื่องมือประเมิน</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.5 ตอบคำถาม</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</td> <td></td> </tr> </table>			8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน	8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน	8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน	8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน	8.1.5 ตอบคำถาม		8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด		8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ		8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง	
8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน																	
8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน																	
8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน																	
8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน																	
8.1.5 ตอบคำถาม																		
8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด																		
8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ																		
8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง																		

- 8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้
- 8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์
- 8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ
- 8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ
- 8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย

## 8.2. เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน



### แผนการสอน

หน่วยที่ 4

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 4

ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย

ชั่วโมงรวม 30 ช.ม.

ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นเครือข่าย


จำนวน 10 ช.ม.

### คำถามท้ายบท

1. อธิบายเปรียบเทียบการทำงานของโปรโตคอล ARP และ RARP
2. อธิบายการทำงานของโปรโตคอล ICMP
3. อธิบายความหมายของ IP Address และ Subnet Mask
4. อธิบายพื้นฐานการทำงานของ NAT
5. Best path ของ Routing protocol คืออะไร
6. หลักการทำงานของโปรโตคอล DHCP คืออะไร
7. Routing Table คืออะไร



8. Algorithm ของ Link State คืออะไร
9. Hop Count มีการทำงานอย่างไร
10. ปัจจุบัน NAT Server มีการทำงานที่อุปกรณ์ใดบ้าง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	ชั่วโมงรวม 35 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
1. สาระสำคัญ		

การสื่อสารระดับชั้นนี้อาจเรียกได้ว่ามีการทำงานแบบ Process to Process โพรโทคอลที่ทำงานในระดับชั้นนี้จะต้องมีการเชื่อมต่อกับหมายเลข Port และ Socket Address

## 2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้

- 2.1. โพรโทคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูล
- 2.2. พอร์ตและหมายเลขพอร์ต
- 2.3. ซอกเก็ตแอดเดรส
- 2.4. การ Multiplexing และ DE multiplexing
- 2.5. โพรโทคอล UDP
- 2.6. โพรโทคอล TCP

## 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

อธิบายหลักการสื่อสารในชั้นนำส่งข้อมูล เข้าใจการทำงานของการทำงานของการขนส่งข้อมูลด้วยโพรโทคอลแบบ TCP และ UDP พอร์ตและซอกเก็ตแอดเดรส

## 4. จุดประสงค์การเรียนรู้


### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. เข้าใจโพรโทคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูลอย่างถูกต้อง
- 4.2. อธิบายการทำงานของพอร์ตและหมายเลขพอร์ตได้อย่างถูกต้อง
- 4.3. อธิบายการทำงานของซอกเก็ตแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. สามารถทำการ Multiplexing และ DE multiplexing ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. อธิบายการทำงานของโพรโทคอล UDP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. อธิบายการทำงานของโพรโทคอล TCP ได้อย่างถูกต้อง

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

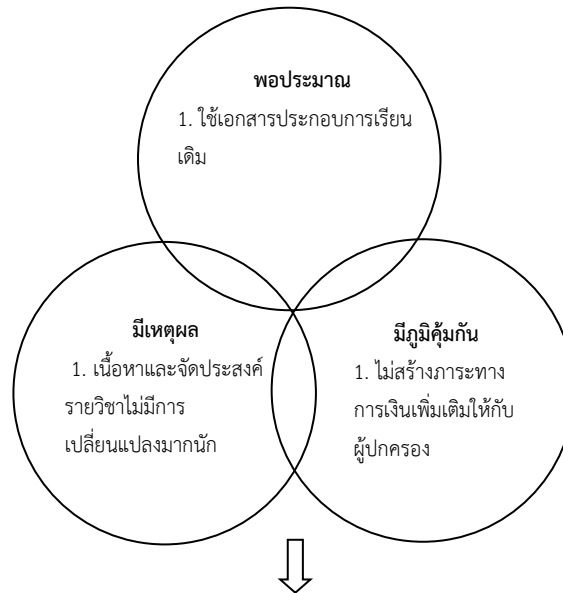
- 4.7. แสดงความรู้เกี่ยวกับโพรโทคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูลอย่างถูกต้อง
- 4.8. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของพอร์ตและหมายเลขพอร์ตได้อย่างถูกต้อง
- 4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของซอกเก็ตแอดเดรสได้อย่างถูกต้อง
- 4.10. สามารถทำการ Multiplexing และ DE multiplexing ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.11. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโพรโทคอล UDP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโพรโทคอล TCP ได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 5
--	------------------	------------

	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	ชั่วโมงรวม 35 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.

### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1. โพรโตคอลในระดับชั้นนำส่งข้อมูล 2. พอร์ตและหมายเลขพอร์ต 3. ซอกเก็ตแอดเดรส 4. การ Multiplexing และ DE multiplexing 5. โพรโตคอล TCP	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
---	---



<b>สังคม</b> 1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3. แบ่งปัน	<b>วัฒนธรรม</b> 1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 2. เป็นแบบอย่างที่ดี 3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง
<b>สิ่งแวดล้อม</b> 1. ความสะอาดของห้องเรียน 2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา	<b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b> 1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้

#### ศาสตร์พระราชา

#### หลักการทรงงาน


- ทำตามลำดับขั้น


#### ศาสตร์สากล


- มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม



#### ศาสตร์ภูมิปัญญา

- ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้

2. ความเพียร	2. ใช้งานโปรแกรมได้	2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	ชั่วโมงรวม 35 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้</p>		

																																		
<b>แผนการสอน</b>		หน่วยที่ 5																																
ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์		สอนครั้งที่ 5																																
ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		ชั่วโมงรวม 35 ช.ม.																																
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.																																
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.5 ตอบคำถาม</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>8.2. เกณฑ์การประเมิน</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100</td> <td style="text-align: center;">ระดับดีมาก</td> </tr> </table>			8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน	8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน	8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน	8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน	8.1.5 ตอบคำถาม		8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด		8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ		8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง		8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้		8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์		8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ		8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ		8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย		เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน																																	
8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน																																	
8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน																																	
8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน																																	
8.1.5 ตอบคำถาม																																		
8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด																																		
8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ																																		
8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง																																		
8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้																																		
8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์																																		
8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ																																		
8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ																																		
8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย																																		
เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน																																		
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน																																	
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก																																	

	ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
	ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
	ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
	ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล	ชั่วโมงรวม 35 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นนำส่งข้อมูล		จำนวน 5 ช.ม.
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connection Oriented Service คืออะไร</li> <li>2. Connectionless Service คืออะไร</li> <li>3. อธิบายรูปแบบการ Multiple Streams</li> <li>4. ยกตัวอย่างโปรโตคอลที่มีการส่งข้อมูลแบบ TCP</li> <li>5. ยกตัวอย่างโปรโตคอลที่มีการส่งข้อมูลแบบ UDP</li> <li>6. Well Known Port คืออะไร</li> <li>7. Socket Address คืออะไร</li> <li>8. Process to Process มีความหมายว่าอย่างไร</li> <li>9. Segment คืออะไร</li> <li>10. อธิบายหลักการ Stream Delivery ของโปรโตคอล TCP</li> </ol>		

		
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
	ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	จำนวน 40 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>ระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์มีการทำงานที่สอดคล้องกับแอปพลิเคชันที่ติดต่อกับผู้ใช้งานโดยตรงโดยมีโปรโตคอลย่อยที่ทำงานพื้นฐานต่าง ๆ อยู่มากมายขึ้นอยู่กับบริการแต่ละอย่าง โดยบริการ (Service) ต่าง ๆ ภายในระบบเครือข่ายจะใช้โปรโตคอลที่แตกต่างกัน</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <p>2.1. โปรโตคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์</p> <p>2.2. ระบบชื่อโดเมนเนม</p> <p>2.3. บริการเว็บและโปรโตคอล HTTP</p> <p>2.4. บริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP</p>		

2.5. บริการอิเล็กทรอนิกส์เมลล์และโปรโตคอล SMTP

### 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

อธิบายการทำงานของ การสื่อสารข้อมูลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์และบริการต่าง ๆ เช่น ระบบโดเมนเนม บริการเว็บไซต์ การโอนย้ายไฟล์หรือการรับ/ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์


### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. เข้าใจโปรโตคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์อย่างถูกต้อง
- 4.2. เข้าใจระบบชื่อโดเมนเนมอย่างถูกต้อง
- 4.3. อธิบายการทำงานของบริการเว็บและโปรโตคอล HTTP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. อธิบายการทำงานของบริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. อธิบายการทำงานของบริการอิเล็กทรอนิกส์เมลล์และโปรโตคอล SMTP ได้อย่างถูกต้อง

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม


- 4.6. แสดงความรู้เกี่ยวกับโปรโตคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์อย่างถูกต้อง
- 4.7. สามารถสมัครและใช้งานระบบชื่อโดเมนเนมอย่างถูกต้อง
- 4.8. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของบริการเว็บและโปรโตคอล HTTP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของบริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.10. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของบริการอิเล็กทรอนิกส์เมลล์และโปรโตคอล SMTP ได้อย่างถูกต้อง


	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์		จำนวน 40 ช.ม.
<b>5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b>		




<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1. โพรโตคอลในระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์ 2. ระบบชื่อโดเมนเนม 3. บริการเว็บและโปรโตคอล HTTP 4. บริการโอนย้ายไฟล์และโปรโตคอล FTP 5. บริการอิเล็กทรอนิกส์และโปรโตคอล SMTP	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น	
<b>สังคม</b> 1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3. แบ่งปัน	<b>วัฒนธรรม</b> 1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 2. เป็นแบบอย่างที่ดี 3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง	
<b>สิ่งแวดล้อม</b> 1. ความสะอาดของห้องเรียน 2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา	<b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b> 1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้	
<b>ศาสตร์พระราชา</b>		
<b>หลักการทรงงาน</b> 1. ทำตามลำดับขั้น 2. ความเพียร	<b>ศาสตร์สากล</b> 1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม 2. ใช้งานโปรแกรมได้	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b> 1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ 2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง
	<b>แผนการสอน</b>	<b>หน่วยที่ 6</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 6</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	<b>ชั่วโมงรวม 5 ชม.</b>

ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	จำนวน 40 ช.ม.
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้</p>	

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 6														
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6														
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.														
ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์		จำนวน 40 ช.ม.														
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาคิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <p>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม 20 คะแนน</p> <p>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน</p> <p>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน</p> <p>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน</p> <p>8.1.5 ตอบคำถาม</p> <p>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</p> <p>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</p> <p>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</p> <p>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</p> <p>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</p> <p>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</p> <p>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</p> <p>8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>8.2. เกณฑ์การประเมิน</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน</th> <th style="text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100</td> <td style="text-align: center;">ระดับดีมาก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79</td> <td style="text-align: center;">ระดับดี</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69</td> <td style="text-align: center;">ระดับปานกลาง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59</td> <td style="text-align: center;">ระดับผ่านเกณฑ์</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50</td> <td style="text-align: center;">ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน</td> </tr> </tbody> </table>			เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก	ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี	ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง	ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์	ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน																
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน															
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก															
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี															
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง															
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์															
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน															

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วย การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
	ชื่อเรื่อง การสื่อสารระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์	จำนวน 40 ช.ม.
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้อธิบายหน้าที่การทำงานของ Domain name system</li> <li>2. อธิบายความสัมพันธ์ของ website และบริการ cache/proxy</li> <li>3. อธิบายหน้าที่ของ cache/proxy</li> <li>4. Cache engine คืออะไร</li> <li>5. เปรียบเทียบ public FTP และ private FTP</li> <li>6. Anonymous FTP คืออะไร</li> <li>7. User Agent คืออะไร</li> <li>8. MTA Server บนระบบเมลคืออะไร</li> <li>9. อธิบายหลักการทำงานของ POP3</li> <li>10. อธิบายหลักการของ Web based mail</li> </ol>		

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายไร้สาย	ชั่วโมงรวม 5 ชม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายไร้สาย		จำนวน 45 ชม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายมีมาตรฐานต่าง ๆ มากมายที่ IEEE ได้กำหนด เช่น IEEE802.11x หรือ wireless fidelity (WiFi) ซึ่งมีความแตกต่างทั้งในส่วนของการเข้าใช้งานหรือคลื่นความถี่ที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <p>2.1. แนวคิดเครือข่ายแลนไร้สาย</p> <p>2.2. มาตรฐาน IEEE802.11</p> <p>2.3. อุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สาย</p> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p> <p>อธิบายแนวคิดเครือข่ายแลนไร้สายจตามมาตรฐาน IEEE การเลือกซื้อและการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบเครือข่ายแลนไร้สาย</p> <p><b>4. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <p>4.1. อธิบายแนวคิดเครือข่ายแลนไร้สายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.2. อธิบายมาตรฐาน IEEE802.11 ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.3. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สายได้อย่างถูกต้อง</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p>		

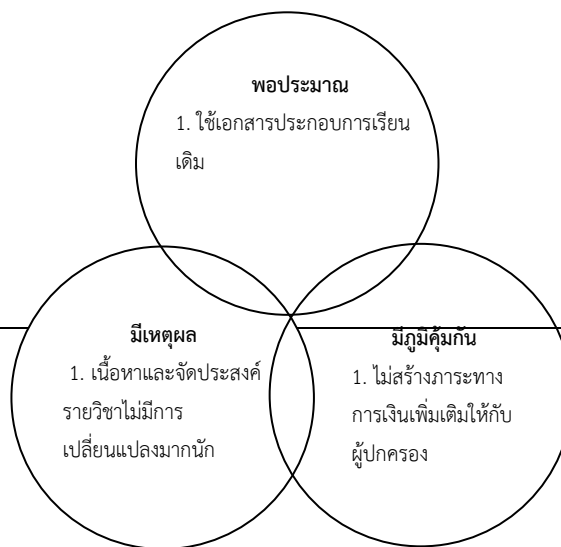
- 4.4. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายแลนไร้สายได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน IEEE802.11 ได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. สามารถกำหนดค่าและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สายได้อย่างถูกต้อง



	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายไร้สาย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายไร้สาย		จำนวน 45 ช.ม.

#### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1.แนวคิดเครือข่ายแลนไร้สาย 2.มาตรฐาน IEEE802.11 3.อุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สาย	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
--	---



↓		
<b>สังคม</b>	<b>วัฒนธรรม</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>	
<b>สิ่งแวดล้อม</b>	<b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>	
<b>ศาสตร์พระราช</b>		
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
	<b>แผนการสอน</b>	<b>หน่วยที่ 7</b>
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายไร้สาย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายไร้สาย	จำนวน 45 ช.ม.	
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p>		

**ทฤษฎี**

6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

**ปฏิบัติ**

6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ


6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ

6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต

**ขั้นสรุป**

6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายไร้สาย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายไร้สาย		จำนวน 45 ช.ม.
<b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p>		
<b>8. วัดและประเมินผล</b> <p>8.1. เครื่องมือประเมิน</p> <p>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</p>		



- 8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน
- 8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน
- 8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน
- 8.1.5 ตอบคำถาม
- 8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด
- 8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ
- 8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง
- 8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้
- 8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์
- 8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ
- 8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ
- 8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย


## 8.2. เกณฑ์การประเมิน


เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน


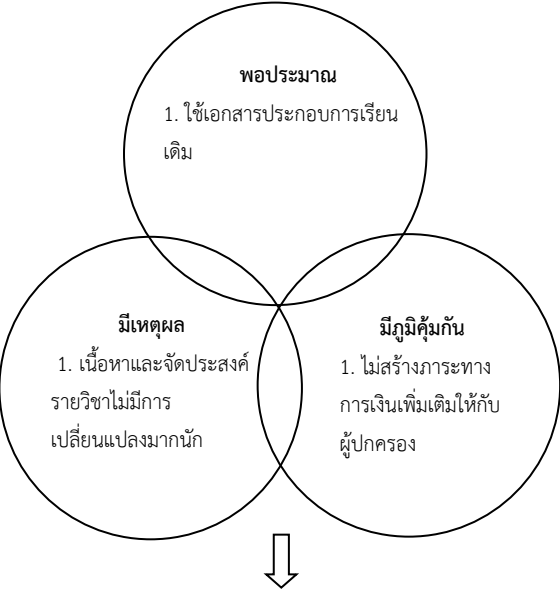


	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายไร้สาย	ชั่วโมงรวม 5 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายไร้สาย		จำนวน 45 ช.ม.
คำถามท้ายบท		

1. เปรียบเทียบการเชื่อมต่อแบบ BSS และ ESS
2. มาตรฐาน WiFi คืออะไร
3. อธิบายลักษณะการเชื่อมต่อแบบ IBSS
4. อุปกรณ์สำหรับ Wireless Client มีอะไรบ้าง
5. อธิบายหลักการทำงานของ Access Point
6. อธิบายหลักการทำงานของ Wireless Router
7. SSID คืออะไร
8. อธิบายการทำงานของ CSMA/CA
9. อธิบายมาตรฐาน IEEE802.11ac
10. บอกชื่ออุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย WiFi

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.
ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>เครือข่าย WAN มีหลายเทคโนโลยี แต่ละเทคโนโลยีมีเทคนิคในการเชื่อมต่อ การใช้โปรโตคอลและรายละเอียดทางด้านฮาร์ดแวร์ตลอดจนตัวกลางที่ใช้เชื่อมต่อสัญญาณที่แตกต่างกัน โดยมีปัจจัยสนับสนุนการเลือกใช้ที่แตกต่างกัน เช่น ระยะทาง สภาพแวดล้อม จำนวนและประเภทข้อมูลที่ใช้สื่อสารภายในเครือข่าย</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. แนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN</li> <li>2.2. ระบบการ Switching</li> <li>2.3. ระบบ Dial UP</li> <li>2.4. ระบบเครือข่าย DSL</li> <li>2.5. ระบบเครือข่าย Fiber to Home</li> <li>2.6. ระบบสายเช่าพิเศษ</li> <li>2.7. ระบบเครือข่าย SONET/SDH</li> <li>2.8. ระบบเครือข่าย ISDN</li> <li>2.9. ระบบเครือข่าย Packet Switched Network</li> <li>2.10. ระบบเครือข่าย Frame Relay</li> <li>2.11. ระบบเครือข่าย ATM</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p> <p>อธิบายหลักการของการเชื่อมต่อด้วยเครือข่าย WAN ชนิดต่าง ๆ เช่น Dial Up, DSL, ADSL, Fiber to Home, ระบบสายเช่าพิเศษ, SONET/SDH, ISDN, Packet Switched Network, Frame Relay, ATM</p> <p><b>4. จุดประสงค์การเรียนรู้</b></p> <p><b>จุดประสงค์ทั่วไป</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. อธิบายแนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>4.2. เข้าใจระบบการ Switching อย่างถูกต้อง</li> <li>4.3. เข้าใจการทำงานของระบบ Dial UP อย่างถูกต้อง</li> <li>4.4. เข้าใจการทำงานของระบบเครือข่าย DSL อย่างถูกต้อง</li> <li>4.5. เข้าใจการทำงานของระบบเครือข่าย Fiber to Home อย่างถูกต้อง</li> </ol>		

<p>4.6. เข้าใจระบบสายเช่าพิเศษอย่างถูกต้อง</p> <p>4.7. เข้าใจระบบเครือข่าย SONET/SDH อย่างถูกต้อง</p> <p>4.8. เข้าใจระบบเครือข่าย ISDN อย่างถูกต้อง</p> <p>4.9. เข้าใจระบบเครือข่าย Packet Switched Network อย่างถูกต้อง</p> <p>4.10. เข้าใจระบบเครือข่าย Frame Relay อย่างถูกต้อง</p>		
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.
ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN		จำนวน 10 ช.ม.
<p style="text-align: center;"><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p>4.11. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการ Switching อย่างถูกต้อง</p> <p>4.13. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบ Dial UP อย่างถูกต้อง</p> <p>4.14. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบเครือข่าย DSL อย่างถูกต้อง</p> <p>4.15. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบเครือข่าย Fiber to Home อย่างถูกต้อง</p> <p>4.16. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบสายเช่าพิเศษอย่างถูกต้อง</p> <p>4.17. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย SONET/SDH อย่างถูกต้อง</p> <p>4.18. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย ISDN อย่างถูกต้อง</p> <p>4.19. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย Packet Switched Network อย่างถูกต้อง</p> <p>4.20. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย Frame Relay อย่างถูกต้อง</p>		

				
<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 8			
ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 8			
ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.			
ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	จำนวน 10 ช.ม.			
<p><b>5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>เงื่อนไขความรู้</b></p> <p>แนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN</p> <p>ระบบการ Switching</p> <p>ระบบ Dial UP</p> <p>ระบบเครือข่าย DSL</p> <p>ระบบเครือข่าย Fiber to Home</p> <p>ระบบสายเช่าพิเศษ</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสนใจใฝ่รู้</li> <li>2. มีความรับผิดชอบ</li> <li>3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น</li> </ol> </td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  <p><b>พอประมาณ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เอกสารประกอบการเรียนเดิม</li> </ol> <p><b>มีเหตุผล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เนื้อหาและจัดประสงค์รายวิชาไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก</li> </ol> <p><b>มีภูมิคุ้มกัน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สร้างภาระทางการเงินเพิ่มเติมให้กับผู้ปกครอง</li> </ol> <p style="text-align: center;">↓</p> </div>			<p><b>เงื่อนไขความรู้</b></p> <p>แนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN</p> <p>ระบบการ Switching</p> <p>ระบบ Dial UP</p> <p>ระบบเครือข่าย DSL</p> <p>ระบบเครือข่าย Fiber to Home</p> <p>ระบบสายเช่าพิเศษ</p>	<p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสนใจใฝ่รู้</li> <li>2. มีความรับผิดชอบ</li> <li>3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น</li> </ol>
<p><b>เงื่อนไขความรู้</b></p> <p>แนวคิดเทคโนโลยีเครือข่าย WAN</p> <p>ระบบการ Switching</p> <p>ระบบ Dial UP</p> <p>ระบบเครือข่าย DSL</p> <p>ระบบเครือข่าย Fiber to Home</p> <p>ระบบสายเช่าพิเศษ</p>	<p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสนใจใฝ่รู้</li> <li>2. มีความรับผิดชอบ</li> <li>3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น</li> </ol>			

	<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>	
	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมคูล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>	
<b>ศาสตร์พระราชา</b>			
	<p style="text-align: center;"><b>หลักการทรงงาน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ศาสตร์สากล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
	<b>แผนการสอน</b>		หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์		สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN		ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.
ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN			จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p>			


6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ

6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต

### ขั้นสรุป

6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 8												
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 8												
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN	ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.												
ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN		จำนวน 10 ช.ม.												
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.5 ตอบคำถาม</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</td> <td></td> </tr> </table>			8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน	8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน	8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน	8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน	8.1.5 ตอบคำถาม		8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด	
8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน													
8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน													
8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน													
8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน													
8.1.5 ตอบคำถาม														
8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด														

- 8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ
- 8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง
- 8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้
- 8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์
- 8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ
- 8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ
- 8.1.13 มีโน้ภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย

## 8.2. เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน



### แผนการสอน

หน่วยที่ 8

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 8

ชื่อหน่วย เทคโนโลยีเครือข่าย WAN

ชั่วโมงรวม 55 ช.ม.

ชื่อเรื่อง เทคโนโลยีเครือข่าย WAN

จำนวน 10 ช.ม.

### คำถามท้ายบท

1. อธิบายหลักการทำงานของ Packet Switched Network
2. Datagram คืออะไร
3. เปรียบเทียบเทคโนโลยี Dial-Up กับ xDSL
4. อธิบายระบบ Leased Line
5. ยกตัวอย่างการใช้งานระบบ Frame Relay



6. ยกตัวอย่างการใช้งานเครือข่าย X.25
7. ยกตัวอย่างการใช้งานระบบเครือข่าย ISDN
8. การเชื่อมต่อเครือข่าย LAN ที่มีระยะทางไกลควรใช้เทคโนโลยีใด เพราะเหตุใด
9. ระบบโทรศัพท์ PSTN คืออะไร
10. Fiber to Home คืออะไร



**แผนการสอน**

หน่วยที่ 9

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 9

ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย

ชั่วโมงรวม 60 ช.ม.

ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย

จำนวน 5 ช.ม.

## 1. สาระสำคัญ

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาโปรโตคอลในระดับชั้นประยุกต์ เพื่อให้บริการด้านมัลติมีเดียมากขึ้น เช่น Streaming Video, Internet Radio, Internet TV, IP Telephony ซึ่งการโอนย้ายหรือส่งข้อมูลมัลติมีเดียมีปัจจัยหลายด้าน เช่น แบนด์วิดท์ การสูญเสียข้อมูลในระหว่างการสื่อสาร การหน่วง คุณภาพของการให้บริการ เป็นต้น

## 2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้

- 2.1. ข้อมูลมัลติมีเดีย
- 2.2. การบีบอัดข้อมูล
- 2.3. แอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

## 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

สามารถอธิบายคุณสมบัติของข้อมูลมัลติมีเดียได้ สามารถอธิบายวิธีการในการบีบอัดและการส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้และใช้งานแอปพลิเคชันด้านมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ ได้


## 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. อธิบายความหมายของข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างถูกต้อง
- 4.2. อธิบายวิธีการบีบอัดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.3. บอกแอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตได้

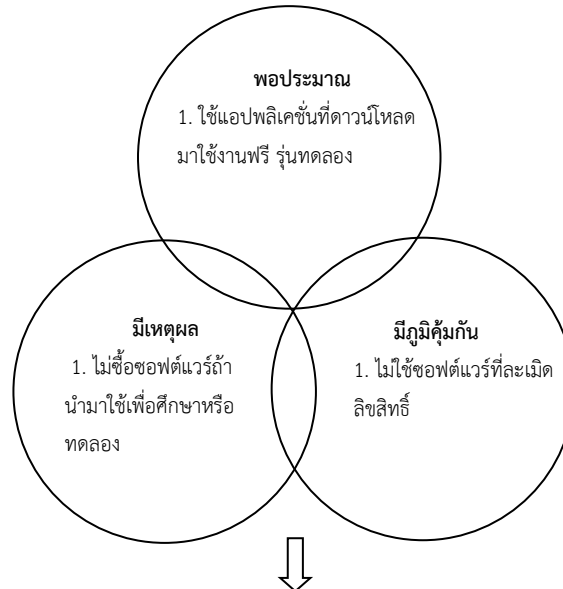
### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.4. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. สามารถบีบอัดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. จำแนกแอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตแบบต่างๆ ได้

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	ชั่วโมงรวม 60 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย		จำนวน 5 ช.ม.

### 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

<b>เงื่อนไขความรู้</b> 1.อธิบายความหมายของข้อมูลมัลติมีเดียได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายวิธีการบีบอัดข้อมูลได้อย่างถูกต้อง 3.บอกแอปพลิเคชันมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตได้	<b>เงื่อนไขคุณธรรม</b> 1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
---	---



<b>สังคม</b>	<b>วัฒนธรรม</b>
1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3. แบ่งปัน	1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 2. เป็นแบบอย่างที่ดี 3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง
<b>สิ่งแวดล้อม</b>	<b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b>
1. ความสะอาดของห้องเรียน 2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา	1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้

#### ศาสตร์พระราชา

#### หลักการทรงงาน


- ทำตามลำดับขั้น


#### ศาสตร์สากล


- มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม


#### ศาสตร์ภูมิปัญญา

- ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้

2. ความเพียร	2. ใช้งานโปรแกรมได้	2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	ชั่วโมงรวม 60 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย		จำนวน 5 ช.ม.
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้</p>		

																																		
<b>แผนการสอน</b>		หน่วยที่ 9																																
ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์		สอนครั้งที่ 9																																
ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย		ชั่วโมงรวม 60 ช.ม.																																
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย		จำนวน 5 ช.ม.																																
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาธิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน</td> <td style="text-align: right;">20 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน</td> <td style="text-align: right;">30 คะแนน</td> </tr> <tr> <td>8.1.5 ตอบคำถาม</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>8.2. เกณฑ์การประเมิน</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100</td> <td style="text-align: center;">ระดับดีมาก</td> </tr> </table>			8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน	8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน	8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน	8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน	8.1.5 ตอบคำถาม		8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด		8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ		8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง		8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้		8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์		8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ		8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ		8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย		เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม	20 คะแนน																																	
8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)	30 คะแนน																																	
8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน	20 คะแนน																																	
8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน	30 คะแนน																																	
8.1.5 ตอบคำถาม																																		
8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด																																		
8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ																																		
8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง																																		
8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้																																		
8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์																																		
8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ																																		
8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ																																		
8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย																																		
เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน																																		
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน																																	
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก																																	

ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี	
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง	
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์	
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน	
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อหน่วย ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	ชั่วโมงรวม 60 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ระบบเครือข่ายสำหรับข้อมูลมัลติมีเดีย	จำนวน 5 ช.ม.	
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อมูลแบบ Hypertext คืออะไร</li> <li>2. เทคโนโลยี VoIP คืออะไร</li> <li>3. รูปแบบของข้อมูล Streaming คืออะไร</li> <li>4. เทคโนโลยี IP Telephony คืออะไร</li> <li>5. ยกตัวอย่าง Application มัลติมีเดียแบบ Image มา 3 รูปแบบ</li> <li>6. ยกตัวอย่าง Application มัลติมีเดียแบบ Audio มา 3 รูปแบบ</li> <li>7. ยกตัวอย่าง Application มัลติมีเดียแบบ Video มา 3 รูปแบบ</li> <li>8. Compression และ Decompression คืออะไร</li> <li>9. ให้อธิบายรูปแบบของ IP-based Protocol</li> <li>10. อธิบายความสัมพันธ์ของโปรโตคอล RPT กับ RTCP</li> </ol>		

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>การใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารข้อมูลส่งไปยังเครือข่ายซึ่งข้อมูลเหล่านี้อาจถูกโจรกรรม ปลอมแปลง หรือทำสำเนาจากผู้ที่ไม่หวังดีได้ ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการความปลอดภัยของข้อมูลให้กับระบบเครือข่าย การเข้ารหัส เทคนิคการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่ปลอดภัย</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ความปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.2. การโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.3. การสร้างสภาพแวดล้อมความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>2.4. ผู้ดูแลระบบความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร</li> </ol>		

- 2.5. ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 2.6. การเข้ารหัสข้อมูล
- 2.7. การเข้ารหัสในหลายระดับชั้นของเครือข่าย
- 2.8. โพรโตคอล SSL และ TLS
- 2.9. โพรโตคอล IPsec และ SSL
- 2.10. เทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์


### 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

เข้าใจรูปแบบการรักษาความปลอดภัยบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบการโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยบนระบบเครือข่ายในรูปแบบต่าง ๆ

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. เข้าใจหลักการการสื่อสารข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.2. อธิบายหลักการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.3. บอกระเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. อธิบายโพรโทคอลของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วน
- 4.5. เข้าใจโมเดล OSI สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. เข้าใจโมเดล TCP/IP สำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง


	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.7. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 4.8. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะการโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 4.9. สามารถทำการสร้างสภาพแวดล้อมความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องตามแบบ
- 4.10. แสดงความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ของผู้ดูแลระบบความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรได้
- 4.11. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง

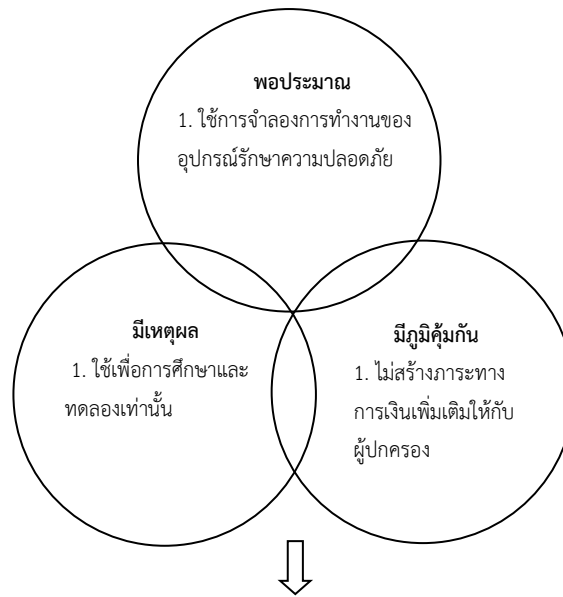


- 4.12. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเข้ารหัสข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- 4.13. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเข้ารหัสในหลายระดับชั้นของเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.14. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโปรโตคอล SSL และ TLS อย่างถูกต้อง
- 4.15. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของโปรโตคอล IPsec และ SSL อย่างถูกต้อง
- 4.16. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

## 5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขความรู้	เงื่อนไขคุณธรรม
1. ความปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2. การโจมตีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. การสร้างสภาพแวดล้อมความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ผู้ดูแลระบบความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กร 5. ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 6. การเข้ารหัสข้อมูล	1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น



<b>สังคม</b> 1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน 2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3. แบ่งปัน	<b>วัฒนธรรม</b> 1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน 2. เป็นแบบอย่างที่ดี 3. บรรยาการในชั้นเรียนเป็นกันเอง
<b>สิ่งแวดล้อม</b> 1. ความสะอาดของห้องเรียน 2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา	<b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b> 1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้

### ศาสตร์พระราชา

#### หลักการทรงงาน


- ทำตามลำดับขั้น
- ความเพียร


#### ศาสตร์สากล


- มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม
- ใช้งานโปรแกรมได้


#### ศาสตร์ภูมิปัญญา

- ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้
- ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง

	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ชม.
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ชม.
<p>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้</p>		

																
<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 10															
ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10															
ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ช.ม.															
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.															
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาคิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <p>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม 20 คะแนน</p> <p>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน</p> <p>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน</p> <p>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน</p> <p>8.1.5 ตอบคำถาม</p> <p>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</p> <p>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</p> <p>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</p> <p>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</p> <p>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</p> <p>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</p> <p>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</p> <p>8.1.13 มีโน้ภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>8.2. เกณฑ์การประเมิน</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน</th> <th style="text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100</td> <td style="text-align: center;">ระดับดีมาก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79</td> <td style="text-align: center;">ระดับดี</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69</td> <td style="text-align: center;">ระดับปานกลาง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59</td> <td style="text-align: center;">ระดับผ่านเกณฑ์</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50</td> <td style="text-align: center;">ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน</td> </tr> </tbody> </table>			เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก	ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี	ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง	ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์	ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน																
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน															
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก															
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี															
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง															
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์															
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน															

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย ความปลอดภัยระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 70 ช.ม.
ชื่อเรื่อง ความปลอดภัยระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Access Control คืออะไร</li> <li>2. เปรียบเทียบระบบความปลอดภัยของเครือข่ายแบบใช้สายและเครือข่ายไร้สาย</li> <li>3. ระบุตัวอย่างการโจมตีเครือข่ายแบบใช้สาย</li> <li>4. ระบุตัวอย่างการโจมตีเครือข่ายแบบไร้สาย</li> <li>5. เปรียบเทียบการทำงานของโปรโตคอล http กับ https</li> <li>6. DMZ Zone มีความสำคัญอย่างไร</li> <li>7. อธิบายหน้าที่การทำงานของ Firewall</li> <li>8. Firewall Rules คืออะไร</li> <li>9. Log File มีประโยชน์อย่างไร</li> <li>10. Snort และ RealSource คืออะไร</li> </ol>		

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขององค์กรต่างๆ ที่ถูกติดตั้งเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน มีจุดเริ่มต้นจากความต้องการระบบที่สามารถรองรับการทำงานขององค์กร ดังนั้นในการเริ่มต้นติดตั้งระบบเครือข่ายในองค์กรนั้นจะต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบความปลอดภัย การออกแบบระบบ Server ขององค์กร การออกแบบระบบเครือข่ายธุรกิจ นอกจากนี้ยังอธิบายถึงการบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานต่าง ๆ</p>		
<p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร</li> <li>2.2. ปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่าย</li> <li>2.3. มาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่าย</li> <li>2.4. การออกแบบเครือข่ายแคมปัส</li> <li>2.5. การวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server</li> <li>2.6. การเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้ง</li> </ol>		

- 2.7. การดูแลรักษาระบบเครือข่าย
- 2.8. การบริหารจัดการระบบเครือข่าย
- 2.9. โมเดลการจัดการระบบเครือข่ายของ ISO
- 2.10. โพรโตคอล SNMP
- 2.11. การประเมินประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย


### 3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

สามารถวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร สามารถออกแบบระบบเครือข่ายภายในองค์กรได้

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. สามารถวิเคราะห์ความต้องการขององค์กรในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 4.2. บอกปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่ายได้
- 4.3. บอกมาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.4. สามารถออกแบบเครือข่ายแคมป์สถูกต้องตามแบบ
- 4.5. สามารถวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server ได้
- 4.6. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้งได้อย่างถูกต้อง
- 4.7. สามารถดูแลรักษาระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.8. สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง


	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ช.ม.
ชื่อเรื่อง	การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.

- 4.9. อธิบายโมเดลการจัดการระบบเครือข่ายของ ISO ได้
- 4.10. อธิบายหลักการทำงานของโปรโตคอล SNMP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.11. สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.12. สามารถวิเคราะห์ความต้องการขององค์กรในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 4.13. สามารถจำแนกปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่ายได้
- 4.14. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.15. สามารถออกแบบเครือข่ายแคมป์สถูกต้องตามแบบ
- 4.16. สามารถวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server ได้


- 4.17. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้งได้อย่างถูกต้อง
- 4.18. สามารถดูแลรักษาระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.19. สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง
- 4.20. แสดงความรู้เกี่ยวกับโมเดลการจัดการระบบเครือข่ายของ ISO ได้
- 4.21. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของโปรโตคอล SNMP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.22. สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		




<p><b>เงื่อนไขความรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร</li> <li>2.ปัจจัยสำคัญในการออกแบบระบบเครือข่าย</li> <li>3.มาตรฐานการออกแบบระบบเครือข่าย</li> <li>4.การออกแบบเครือข่ายแลมปีส</li> <li>5.การวิเคราะห์และออกแบบการติดตั้ง Server</li> <li>6.การเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายและการติดตั้ง</li> </ol>	<p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสนใจใฝ่รู้</li> <li>2. มีความรับผิดชอบ</li> <li>3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น</li> </ol>						
<p><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยาภาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>						
<p><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p><b>สมดุล/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>						
<p><b>ศาสตร์พระราชา</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>หลักการทรงงาน</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์สากล</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol> </td> </tr> </table>		<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>					
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11					
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11					
	ชื่อหน่วย การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ชม.					

ชื่อเรื่อง การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	จำนวน 10 ช.ม.
<p>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p> <p>6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่</p> <p><b>ขั้นสอน</b></p> <p><b>ทฤษฎี</b></p> <p>6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>ปฏิบัติ</b></p> <p>6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ</p> <p>6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต</p> <p><b>ขั้นสรุป</b></p> <p>6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ</p> <p>6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้</p>	

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11														
	<b>ชื่อวิชา</b> ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11														
	<b>ชื่อหน่วย</b> การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ช.ม.														
<b>ชื่อเรื่อง</b> การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.														
<p><b>7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้</b></p> <p>7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>7.2. สื่อสาคิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย</p> <p>7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint</p> <p><b>8. วัดและประเมินผล</b></p> <p><b>8.1. เครื่องมือประเมิน</b></p> <p>8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม 20 คะแนน</p> <p>8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน) 30 คะแนน</p> <p>8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน 20 คะแนน</p> <p>8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน 30 คะแนน</p> <p>8.1.5 ตอบคำถาม</p> <p>8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด</p> <p>8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ</p> <p>8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง</p> <p>8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้</p> <p>8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์</p> <p>8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ</p> <p>8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ</p> <p>8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย</p> <p><b>8.2. เกณฑ์การประเมิน</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">เกณฑ์การประเมิน</th> <th style="text-align: center;">ผลการประเมิน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100</td> <td style="text-align: center;">ระดับดีมาก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79</td> <td style="text-align: center;">ระดับดี</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69</td> <td style="text-align: center;">ระดับปานกลาง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59</td> <td style="text-align: center;">ระดับผ่านเกณฑ์</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50</td> <td style="text-align: center;">ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน</td> </tr> </tbody> </table>			เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน		เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน	ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก	ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี	ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง	ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์	ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน
เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน																
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน															
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก															
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี															
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง															
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์															
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน															


	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 80 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การออกแบบและจัดการระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกปัจจัยที่สำคัญเพื่อใช้ในการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มา 3 ข้อ</li> <li>2. บอกประเภทองค์กรที่ใช้งานเครือข่ายระดับ Campus Network</li> <li>3. อธิบายข้อดีของเครือข่ายแบบ Hierarchical Layout</li> <li>4. อธิบายหลักการของ Fault Tolerance</li> <li>5. Load Balance คืออะไร</li> <li>6. Server Farm คืออะไร</li> <li>7. Availability ของระบบเครือข่ายคืออะไร</li> <li>8. Reliability ของระบบเครือข่ายคืออะไร</li> <li>9. ฐานข้อมูล MIB มีประโยชน์อย่างไรในการจัดการระบบเครือข่าย</li> <li>10. บอก Open Source ที่นำมาใช้จัดการระบบเครือข่ายมา 3 โปรแกรม</li> </ol>		

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<p><b>1. สาระสำคัญ</b></p> <p>การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนโดยใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้การทำงานและการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ภายในองค์กรมีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นในบทนี้จึงยกตัวอย่างการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานธุรกิจในรูปแบบต่าง ๆ</p> <p><b>2. หัวเรื่อง/รายการสอน/สาระการเรียนรู้</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจ</li> <li>2.2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจ</li> <li>2.3. ระบบ E – commerce</li> <li>2.4. ระบบ VoIP</li> <li>2.5. ระบบ EDI</li> <li>2.6. ระบบ RFID</li> <li>2.7. ระบบ GPS</li> <li>2.8. ระบบ Cloud Computing</li> </ol> <p><b>3. สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย</b></p> <p>สามารถประยุกต์การใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับองค์กรทางธุรกิจในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้ระบบ E-Commerce, ระบบ VoIP, ระบบ EDI, ระบบ RFID, ระบบ GPS, ระบบ Cloud Computing</p>		

#### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้


##### จุดประสงค์ทั่วไป

- 4.1. อธิบายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
- 4.2. อธิบายระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
- 4.3. อธิบายการทำงานของระบบ E – commerce
- 4.4. อธิบายการทำงานของระบบ VoIP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.5. อธิบายการทำงานของระบบ EDI ได้อย่างถูกต้อง
- 4.6. อธิบายการทำงานของระบบ RFID ได้อย่างถูกต้อง
- 4.7. อธิบายการทำงานของระบบ GPS ได้อย่างถูกต้อง
- 4.8. อธิบายการทำงานของระบบ Cloud Computing ได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.

##### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.9. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
- 4.10. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจได้อย่างถูกต้อง
- 4.11. สามารถใช้งานระบบ E – commerce ได้อย่างถูกต้อง
- 4.12. สามารถใช้งานระบบ VoIP ได้อย่างถูกต้อง
- 4.13. สามารถใช้งานระบบ EDI ได้อย่างถูกต้อง
- 4.14. สามารถใช้งานระบบ RFID ได้อย่างถูกต้อง
- 4.15. สามารถใช้งานระบบ GPS ได้อย่างถูกต้อง
- 4.16. สามารถใช้งานระบบ Cloud Computing ได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 12				
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12				
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.				
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.				
<p><b>5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">เงื่อนไขความรู้</th> <th style="width: 50%;">เงื่อนไขคุณธรรม</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           1.ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจ            2.ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจ            3.ระบบ E – commerce            4.ระบบ VoIP            5.ระบบ EDI            6.ระบบ RFID         </td> <td>           1. มีความสนใจใฝ่รู้            2. มีความรับผิดชอบ            3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น         </td> </tr> </tbody> </table>			เงื่อนไขความรู้	เงื่อนไขคุณธรรม	1.ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจ 2.ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจ 3.ระบบ E – commerce 4.ระบบ VoIP 5.ระบบ EDI 6.ระบบ RFID	1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น
เงื่อนไขความรู้	เงื่อนไขคุณธรรม					
1.ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจ 2.ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและองค์กรธุรกิจ 3.ระบบ E – commerce 4.ระบบ VoIP 5.ระบบ EDI 6.ระบบ RFID	1. มีความสนใจใฝ่รู้ 2. มีความรับผิดชอบ 3. มีวินัยและอดทนอดกลั้น					

<p><b>พอประมาณ</b></p> <p>1. ใช้เอกสารประกอบการเรียน เดิม</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>มีเหตุผล</b></p> <p>1. เนื้อหาและจัดประสงค์ รายวิชาไม่มีการ เปลี่ยนแปลงมากนัก</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>มีภูมิคุ้มกัน</b></p> <p>1. ไม่สร้างภาระทาง การเงินเพิ่มเติมให้กับ ผู้ปกครอง</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol> </td> <td style="padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol> </td> </tr> </table> <p><b>ศาสตร์พระราชา</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>หลักการทรงงาน</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์สากล</b></td> <td style="width: 33%;"><b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b></td> </tr> <tr> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol> </td> <td> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol> </td> </tr> </table>			<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>	<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>สังคม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถทำงานร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>2. ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน</li> <li>3. แบ่งปัน</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>วัฒนธรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างภาวะผู้นำ ผู้ตามในชั้นเรียน</li> <li>2. เป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. บรรยายภาคในชั้นเรียนเป็นกันเอง</li> </ol>											
<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสะอาดของห้องเรียน</li> <li>2. มีแหล่งข้อมูลให้ผู้สนใจได้ศึกษา</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>สมดุค/พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง</li> <li>2. กระตือรือร้นแต่ละหน่วยการเรียนรู้</li> </ol>											
<b>หลักการทรงงาน</b>	<b>ศาสตร์สากล</b>	<b>ศาสตร์ภูมิปัญญา</b>										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำตามลำดับขั้น</li> <li>2. ความเพียร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเข้าใจในการใช้โปรแกรม</li> <li>2. ใช้งานโปรแกรมได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้</li> <li>2. ทำให้ดูเป็นตัวอย่าง</li> </ol>										
	<b>แผนการสอน</b>	หน่วยที่ 12										
	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12										
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.										
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.										
<p><b>6. กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <p><b>ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู</b></p> <p><b>ขั้นเตรียมการ</b></p> <p>6.1. จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนทั้งสื่อโสตทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อของจริง ฯลฯ</p> <p><b>ขั้นนำ</b></p>												



6.2. นำเข้าสู่บทเรียนโดยการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย เช่น ถามความรู้พื้นฐานทั้งห้อง หรือทำแบบฝึกหัด  
ในชั้นเรียน

6.3. การให้ข้อมูลรายวิชาเรียน โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากสื่อที่ได้เตรียม สรุปสาระการเรียนรู้ประจำหน่วย  
การเรียนรู้ แล้วทำแบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียนใหม่

#### ชั้นสอน

##### ทฤษฎี

6.4. เรียนรู้ทฤษฎีตามจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

##### ปฏิบัติ

6.5. แบ่งกลุ่มนำเสนอเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ

6.6. แบ่งกลุ่มนำเสนอโทโปโลยีของเครือข่ายประเภทต่าง ๆ

6.7. สาธิตวิธีการทำงานของโมเดลระบบเครือข่ายประเภทต่าง ๆ ด้วยสื่อสาธิต

#### ชั้นสรุป

6.8. สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะเรียน และทำงานกลุ่ม คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

6.9. การประยุกต์ใช้ โดยมอบหมายงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามจุดประสงค์ที่กำหนดให้



#### แผนการสอน

หน่วยที่ 12

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สอนครั้งที่ 12

ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย

ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.

ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย

จำนวน 10 ช.ม.

#### 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1. หนังสือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

7.2. สื่อสาคิตการทำงานของโมเดลระบบเครือข่าย

7.3. ชุดการสอนสื่อ PowerPoint


## 8. วัดและประเมินผล

### 8.1. เครื่องมือประเมิน

- |  |          |
|--|----------|
| 8.1.1 คุณธรรมและจริยธรรม   | 20 คะแนน |
| 8.1.2 ใบงาน/แบบฝึกหัด(ชิ้นงาน/แฟ้มสะสมผลงาน)                         | 30 คะแนน |
| 8.1.3 ทดสอบระหว่างเรียน  | 20 คะแนน |
| 8.1.4 ประเมินผลผู้เรียนหลังเรียน                                     | 30 คะแนน |
| 8.1.5 ตอบคำถาม   |          |
| 8.1.6 หลักการและเทคนิคในกระบวนการคิด                                 |          |
| 8.1.7 มีความรู้ความเข้าใจ  |          |
| 8.1.8 ผลงานการปฏิบัติตามใบงานมีความถูกต้อง                           |          |
| 8.1.9 มีทักษะและวิเคราะห์การใช้งานได้                                |          |
| 8.1.10 ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ |          |
| 8.1.11 ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนมีความเข้าใจ                              |          |
| 8.1.12 กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการสืบค้นเพื่อหาคำตอบ               |          |
| 8.1.13 มีโน้ตภาพและความคิดรวบยอดในการในกระบวนการเรียนรู้ประจำหน่วย   |          |

### 8.2. เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน ตามแบบทดสอบประจำหน่วยและแบบประเมินชิ้นงาน	
เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน
ระดับคะแนน ร้อยละ 80-100	ระดับดีมาก
ระดับคะแนน ร้อยละ 70-79	ระดับดี
ระดับคะแนน ร้อยละ 60-69	ระดับปานกลาง
ระดับคะแนน ร้อยละ 50-59	ระดับผ่านเกณฑ์
ระดับคะแนน ต่ำกว่า ร้อยละ 50	ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

	ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อหน่วย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย	ชั่วโมงรวม 90 ช.ม.
ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่าย		จำนวน 10 ช.ม.
<b>คำถามท้ายบท</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายการทำงานของ E-Commerce</li> <li>2. E-Commerce Server Cluster มีประโยชน์อย่างไร</li> <li>3. IP-PBX คืออะไร</li> <li>4. VAN ในระบบ EDI ทำหน้าที่อย่างไร</li> <li>5. เอกสารที่ใช้ในระบบ EDI มีอะไรบ้าง</li> <li>6. Wireless VoIP คืออะไร</li> <li>7. ระบบโทรศัพท์แบบ ISTN คืออะไร</li> <li>8. SIP Server คืออะไร</li> <li>9. Cloud PBX คืออะไร</li> <li>10. Cloud Web Hosting มีประโยชน์อย่างไร</li> </ol>		

