

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

### หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

- รหัสและชื่อรายวิชา  
7023102 เครือข่ายคอมพิวเตอร์  
Computer Network
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3 - 0 - 6)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะสาขา
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
อาจารย์วนษา สิ้นจังหว็ด อาจารย์ผู้สอน
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1/2558 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 7023101 การสื่อสารข้อมูล
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
15 กรกฎาคม 2559

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบท้องถิ่น แบบเมือง และแบบกว้าง สถาปัตยกรรมโปรโตคอล ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบทีซีพี/ไอพี สารและโปรโตคอลในระดับชั้นเครือข่าย โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 และรุ่น 6 และการสื่อสารผ่านตัวแบบทีซีพี/ไอพี เพื่อรองรับต่อการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้พื้นฐานทางด้านการสื่อสารข้อมูล มาประยุกต์ใช้งาน เตรียมความพร้อมด้านทักษะ แนวคิดวิเคราะห์เครือข่าย การแก้ปัญหาความต้องการของผู้ใช้งาน มีการนำอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร พร้อมทั้งยกตัวอย่างอ้างอิงในการนำมาฝึกปฏิบัติ เพื่อรองรับกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีความก้าวหน้าในปัจจุบันและอนาคต

## หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

### 1. คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบท้องถิ่น แบบเมือง และแบบกว้าง สถาปัตยกรรมโปรโตคอล ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบทีซีพี/ไอพี สารและโปรโตคอลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นเครือข่าย ชั้นส่งข้อมูลและชั้นประยุกต์ โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 และรุ่น 6 โปรโตคอลการจัดเส้นทาง ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย การสื่อสารผ่านตัวแบบทีซีพี/ไอพี VPN และ SDN

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	90	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม</li> <li>- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</li> <li>- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</li> <li>- สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม</li> <li>- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายให้ความรู้ สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ ทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม</li> <li>- ให้นักศึกษาทุกคนเข้าร่วมกิจกรรมของกลุ่มวิชา คณะ หรือมหาวิทยาลัย โดยต้องประยุกต์ความรู้ในวิชาแก้ปัญหาจริง เพื่อให้ตระหนักถึงความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พิจารณาจาก พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม</li> <li>- ประเมินผลโดยการสอบ, การตอบคำถามในชั้นเรียน, แบบฝึกหัด</li> </ul>
<p><b>2. ความรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชา ระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์</li> <li>- สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข้ปัญหา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย และฝึกฝนแนวความคิด การวางแผนในการเรียนศาสตร์ของคณิตศาสตร์</li> <li>- กำหนดให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดยการค้นคว้าทำรายงาน และนำเสนอรายงาน</li> <li>- ยกตัวอย่างทฤษฎี กรณีศึกษา มอบหมายให้ค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่วัดหลักการและทฤษฎี</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอผลงานจากรายงาน</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ให้ตรงตาม ข้อกำหนด</li> <li>- สามารถติดตามความก้าวหน้า และวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์</li> <li>- รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์ อย่างต่อเนื่อง</li> <li>- มีความรู้ในแนวกว้างของ สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และ เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยี ใหม่ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษาโดยใช้ปัญหา และเน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> </ul>	
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดอย่างมีวิจารณญาณและ อย่างเป็นระบบ</li> <li>- สามารถสืบค้น ตีความ และ ประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการ แก้ไข ปัญหา อย่าง สร้างสรรค์</li> <li>- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ</li> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจาก ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีหลักการ พัฒนาความรู้ ความเข้าใจใน ทฤษฎี ในการวิเคราะห์โจทย์ ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์</li> <li>- วัดผลจากการทำแบบฝึกหัด และ การนำเสนอแบบฝึกหัด เฉพาะ รายบุคคล</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา เฉพาะหน้า</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้ นำ สังคม ใน ประเด็น ที่เหมาะสม</li> <li>- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</li> <li>- สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</li> <li>- มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา</li> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</li> <li>- การนำเสนอรายงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนของรายงาน</li> </ul>
<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์</li> <li>- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</li> <li>- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการ สอน e-Learning และ ทำ รายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li> <li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดทำรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</li> <li>- การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>สื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารอย่างเหมาะสม</li> </ul>		

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน และเกณฑ์การให้คะแนน รวมไปถึงเนื้อหาในบทที่ 1 บทที่ 1 บทนำของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสื่อสารข้อมูล</li> <li>- เครือข่าย</li> <li>- โพรโทคอล</li> <li>- มาตรฐาน</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	อ.วนษา
2	<p>บทที่ 2 แบบจำลองของเครือข่าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานแบบเป็นลำดับขั้น</li> <li>- แบบอ้างอิงของอินเทอร์เน็ต</li> <li>- แบบจำลอง</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	อ.วนษา
3	<p>บทที่ 3 อุปกรณ์เชื่อมต่อแลน เครือข่ายแบ็คโบน และวีแลน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแลน</li> <li>- เครือข่ายแบ็คโบน</li> <li>- วีแลน</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ยกตัวอย่างผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>	อ.วนษา

ลำดับ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	<b>บทที่ 4 การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์</b> - อินเทอร์เน็ตเวิร์ก - Addressing	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
5	<b>บทที่ 4 การส่งข้อมูลจากโฮสต์ถึงโฮสต์ (ต่อ)</b> - การหาเส้นทาง <b>บทที่ 5 โพรโตคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์</b> - ARP - ไอพี - ICMP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	อ.วนษา
6	<b>บทที่ 5 โพรโตคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ (ต่อ)</b> ให้นักศึกษานำเสนอรายงาน IPV4 และ IPV6 เป็นกลุ่ม	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
7	<b>บทที่ 5 โพรโตคอลในเน็ตเวิร์กเลเยอร์ (ต่อ)</b> - IPV4 - IPV6	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
8	สอบกลางภาคเรียน	2 ชม.		
9	<b>บทที่ 6 โพรโตคอลหาเส้นทาง</b> - ยูนิคาสต์เราติง - ยูนิคาสต์เราติงโปรโตคอล	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
10	<b>บทที่ 6 โพรโตคอลหาเส้นทาง (ต่อ)</b> - มัลติคาสต์เราติง - มัลติคาสต์เราติงโปรโตคอล	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	บทที่ 7 การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส - ให้นักศึกษานำเสนอรายงานเรื่อง UDP และ TCP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
12	บทที่ 7 การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส (ต่อ) - การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส - UDP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
13	บทที่ 7 การส่งข้อมูลจากโพรเซสถึงโพรเซส (ต่อ) - TCP	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	อ.วนษา
14	บทที่ 8 โพรโตคอลระบบรักษาความ ปลอดภัยในอินเทอร์เน็ต - ระบบรักษาความปลอดภัยที่ระดับของไอพี - ไฟร์วอลล์	3	- บรรยาย ยกตัวอย่าง ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์ - ทำแบบฝึกหัด	อ.วนษา
15	- สรุปเนื้อหาทั้งหมดในรายวิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์	3	- บรรยายสรุป	อ.วนษา
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้* (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1-2.6, 3.1-3.4, 5.1-5.6	ทดสอบย่อย	5, 13	10%
	สอบกลางภาค	8	30%
	สอบปลายภาค	16	30%
1.2,1.4,1.5,1.6,1.7, 2.4, 4.2, 4.4-4.6,	การส่งงานตามเวลาที่มอบหมาย การนำเสนอรายงาน	ตลอดภาคการศึกษา	20%



ผลการเรียนรู้* (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
5.1- 5.6	การทำงานรายบุคคล การทำงานกลุ่ม	- 6,11	
1.1-1.7, 2.2, 2.3, 2.5, 3.1, 3.4, 5.1-5.6	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอ ความคิดเห็นในห้องเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
* ระบุผลการเรียนหัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้			

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

- Behrouz A. Forouzan. 2001. *Data Communication and Networking*. 2<sup>nd</sup> ed.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- สุรเจตน์ อ่อนฤทธิ. 2549. *เทคโนโลยีระบบสื่อสารข้อมูล*. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- William Stalling. 2000. *DATA & COMPUTER COMMUNICATIONS*. 6<sup>th</sup> ed. Prentice-Hall, Inc.
- ประสิทธิ์ ประพัฒน์มงคลการ. 2539. *หลักการสื่อสารข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พิพัฒน์ หิรัญย์วิชชากร. 2542. *ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ฉัตรชัย สุมาลย์. 2545. *การสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2548. *เครือข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย*. กรุงเทพฯ . ซีเอ็ดยูเคชั่น.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เรื่องไกร รังสิพล. เจาะระบบ TCP/IP : จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน . บริษัท โปริวิชั่น จำกัด. 2001
- Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks
- เรื่องไกร รังสิพล. เจาะระบบ TCP/IP : จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน . บริษัท โปริวิชั่น จำกัด. 2001

## หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันในรายวิชา