

## รายละเอียดของรายวิชา

คณะ....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... สาขาวิชา .....วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล.....

ภาคการศึกษาที่ ...1... ปีการศึกษา...2567.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต AI2443 ระบบเครือข่ายและความมั่นคง (Network System and Security) 3(2/2-1/3-0)  
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 45 ชั่วโมง
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) ประเภทรายวิชาเอกบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ระดับปริญญาตรี/ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธีรา พิงส์สวัสดิ์  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ไม่มี
7. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ  
ภาคบรรยาย  
กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-418  
ภาคปฏิบัติการ  
กลุ่ม 01 วันจันทร์ เวลา 13.30 – 16.30 น. ห้อง 2-427
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 กรกฎาคม 2567
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล 6 ชั่วโมง

## หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

## 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. ให้นักศึกษาเข้าใจหลักการพื้นฐานของสภาพแวดล้อมทาง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ของการสื่อสารข้อมูล
2. ให้นักศึกษาสามารถอธิบายการทำงานขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้งานอยู่ทั่วไป
3. ให้นักศึกษาสามารถออกแบบ และกำหนดองค์ประกอบโดยรวมของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4. ฝึกปฏิบัติการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ และการสร้างเครือข่าย โดยใช้ อุปกรณ์ และ Software ที่มีมาตรฐานสากล
5. นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ในการพัฒนาโครงการประจำรายวิชา และ/หรือโครงการพิเศษได้

## 2. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ แบบจำลองเชื่อมโยงโครงข่ายระบบเปิดตัวกลางและอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดรูปแบบของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการ และการออกแบบระบบเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การบริการแพลตฟอร์มบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย แนวโน้มและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

Concepts and elements of data communication, Wireless communication network, Mobile network, Network architecture, Standards of the wireless communication network and mobile network, Open System Interconnection (OSI) model, Media and network devices, Network topology, Connections and routing, Network systems management and design, Sensor network, Internet of think, Cloud Service, Network security, Trend and development the data communication and network system, and practices related to theories.

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 อธิบายภาพรวมขององค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ทั้งระบบเครือข่ายสื่อสารพื้นฐาน ระบบเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ (Understanding)
2. CLO 2 เข้าใจในสถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Understanding)
3. CLO 3 รู้ เข้าใจ และยกตัวอย่างของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง แนวโน้มทางเทคโนโลยีใหม่ (Applying)
4. CLO 4 สืบค้นตัวอย่างด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการกับระบบต่าง ๆ ได้ (Analyzing)
5. CLO 5 วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายพื้นฐาน (Analyzing)
6. CLO 6 แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Analyzing)
7. CLO 7 ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการบริหารงานด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (Creating)

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6	CLO 7
<b>PLO1 มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์</b>							
SubPLO-1.1 มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธีแบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	✓	✓	✓		✓	✓	
SubPLO-1.2 เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skills)					✓	✓	✓
<b>PLO2 มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้</b>							
SubPLO-2.1 มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ (Skills)					✓	✓	✓
SubPLO-2.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหการทำงานได้ (Knowledge ,Skills)				✓	✓	✓	✓
SubPLO-2.3 มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ด้านส่งเสริมคุณภาพชีวิต (Skills, Character)					✓	✓	✓
<b>PLO3 มีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต</b>							
SubPLO-3.1 ประพฤติแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)					✓		

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6	CLO 7
SubPLO-3.2 มีความรับผิดชอบต่อนอง องค์กร และสังคมต่อผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)						✓	✓
SubPLO-3.3 พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Knowledge, Skills, Character)			✓	✓	✓	✓	✓
<b>PLO4 สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</b>							
SubPLO-4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Character)				✓	✓	✓	
SubPLO-4.2 มีทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทความเป็นผู้นำ และผู้ตาม (Character)				✓	✓	✓	✓

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายภาพรวมขององค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ทั้งระบบเครือข่ายสื่อสารพื้นฐาน ระบบเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอนให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)</li> <li>- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21 รวมถึงจัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาเพิ่มเติม</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาได้ฝึกใช้อุปกรณ์ทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมจำลอง รู้จักการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายจากการฝึกอุปกรณ์ที่แตกต่าง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> </ul>
<p>CLO 2 เข้าใจในสถาปัตยกรรมเครือข่ายมาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอนให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)</li> <li>- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียนแล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>สำหรับศตวรรษที่ 21 รวมถึงจัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาเพิ่มเติม</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติกับด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมจำลอง รู้จักการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายจากการฝึกอุปกรณ์ที่แตกต่าง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> </ul>
CLO 3 รู้ เข้าใจ และยกตัวอย่างของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง แนวโน้มทางเทคโนโลยีใหม่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอนให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติกับด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมจำลอง รู้จักการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายจากการฝึกอุปกรณ์ที่แตกต่าง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี เรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	
	<p>- การมอบหมายให้จัดทำโครงการ ให้ นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าจากสื่อ เทคโนโลยีที่ผู้สอนได้แนะนำไว้ก่อน เข้าชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้าน การรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง ของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิต ไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning แล ะ จัดเป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริม ทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรม ด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการ แก้ปัญหา ซึ่งเป็นคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</p>	<p>- ประเมินจากโครงการรายวิชา การ เขียนรายงาน และการนำเสนอ</p>
<p>CLO 4 สืบค้นตัวอย่างด้านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณา การกับระบบต่าง ๆ ได้</p>	<p>- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการ สอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการ สอนภายในห้องเรียน นอกจากนี้ใน บางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษา ทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบ ปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิต สำหรับศตวรรษที่ 21 รวมถึงจัด กิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม และนำมา</p>	<p>- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้น เรียน</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>แลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาเพิ่มเติม</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาทำการศึกษาข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้แนะนำไว้ก่อนเข้าชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และจัดเป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากค้นคว้าด้วยตนเอง</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำการค้นหาข้อมูลในหัวข้อที่กำหนด โดยนำมาประยุกต์กับการฝึกปฏิบัติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> </ul>
<p>CLO 5 วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายพื้นฐาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี (Passive Learning) มุ่งสู่การสอนให้ปฏิบัติจริง (Active Learning)</li> <li>- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบกลางภาค</li> <li>- การสอบปลายภาค</li> </ul>



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	<p>สอนภายในห้องเรียน นอกจากนี้ในบางประเด็นได้กำหนดให้นักศึกษาทำการเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้เตรียมไว้ให้ก่อนเข้าชั้นเรียน แล้วนำมาทำกิจกรรม และถามตอบปัญหาในชั้นเรียน (Flipped Classroom) เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตสำหรับศตวรรษที่ 21 รวมถึงจัดกิจกรรมให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องนำความรู้ที่ได้เรียนและศึกษาเพิ่มเติม</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาทำการศึกษาข้อมูลจากสื่อเทคโนโลยีที่ผู้สอนได้แนะนำไว้ก่อนเข้าชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการจัดการเรียนรู้แบบ Project-based Learning และจัดเป็นกิจกรรมนี้ถือเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดและนวัตกรรมด้านการคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาซึ่งเป็นคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาต่างๆ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนทั้งบรรยาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน</li> </ul>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
	และภาคปฏิบัติ ได้ให้โอกาสนักศึกษา แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน ประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรม ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี เรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21	
CLO 6 แสดงความเข้าใจและทักษะการ ใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง กับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์	- นักศึกษาได้ฝึกใช้อุปกรณ์ทาง เครือข่ายคอมพิวเตอร์จากโปรแกรม จำลอง รู้จักการแก้ไขปัญหาที่ หลากหลายจากการฝึกอุปกรณ์ที่ แตกต่าง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรม ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี เรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของ บัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21	ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน
CLO 7 ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เข้ามาช่วยในการบริหารงานด้าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	- นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติกับซอฟต์แวร์ สำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการ บริหารงานด้านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ รู้จักการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา กิจกรรมนี้ถือเป็น กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหา ข้อมูล การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตาม คุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษ ที่ 21	ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 5/8/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>แนวคิดและองค์ประกอบของ การสื่อสารข้อมูล</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้าน Network</li> <li>- การเข้าสาย LAN (UTP) เบื้องต้น</li> <li>- การแชร์ทรัพยากร และจำกัดสิทธิ์การใช้งานในเครือข่ายโฮมเน็ตเวิร์ก</li> <li>- การแชร์อินเทอร์เน็ต</li> <li>- การต่อเน็ตเวิร์กให้กับคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง</li> <li>- การเชื่อมต่อเครือข่ายโฮมเน็ตเวิร์ก</li> <li>- การกำหนดค่า Microsoft Network และโปรโตคอล</li> </ul>	<p>CLO 1</p> <p>CLO 2</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 6</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและ คุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน</li> <li>กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ เมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul>	2/3/0	<p>ผศ.สุธีรา พึ่ง สวัสดิ์</p>

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>- VDO Introduction Network</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b> มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาวโด การเข้าสาย LAN และนำมาปฏิบัติร่วมกันในห้องเรียน โดยผู้สอนให้คำแนะนำในการฝึกปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษานำไปปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- VDO การเข้าสาย LAN</li> <li>- VDO การเข้าสร้างการเชื่อมต่อโฮมเน็ตเวิร์ก</li> <li>- เครื่องคอมพิวเตอร์สาย UTP</li> </ul>		
2 12/8/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b> ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Transmission Media)</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การควบคุมคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายระยะไกลด้วย Remote Desktop</li> </ul>	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 6 CLO 7	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจัดทำเป็นรายงาน</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การช่วยเหลือ ระยะไกลด้วย Remote Assistance</li> <li>- Set Up Wireless Hardware</li> <li>- Install Wireless Hardware</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด และฝึกปฏิบัติ</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> <li>- Cisco Packet Tracer</li> <li>- Teamviewer</li> <li>- Wireless Router</li> </ul>		
3 19/8/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการ สื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>Lab Hub</p>	CLO 1 CLO 2 CLO 6 CLO 7	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พิง สวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Cisco Packet Tracer</li> </ul>		
4 26/8/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b> แบบจำลองเชื่อมโยง โครงข่ายระบบเปิดตัวกลาง และอุปกรณ์เครือข่าย ชนิด รูปแบบของเครือข่าย</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b> Lab Switch</p>	CLO 1 CLO 2 CLO 6 CLO 7	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Cisco Packet Tracer</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
5 2/9/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</li> <li>- เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuring Wireless LAN Access</li> <li>- Configuring Wireless LAN Access Instructions</li> <li>- Configuring a Wireless Router and Client</li> </ul>	<p>CLO 1</p> <p>CLO 2</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 6</p> <p>CLO 7</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Cisco Packet Tracer</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
6 9/9/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>Technology 5G</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>Lab Docker Networking</p>	<p>CLO 1</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 7</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> <li><b>สื่อการสอน</b></li> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li><b>ภาคปฏิบัติ</b></li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ</li> <li><b>สื่อการสอน</b></li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Docker</li> </ul>		
7 16/9/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b> Wi-Fi &amp; WIMAX</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b> นำเสนอจากการค้นคว้าด้วยตนเอง</p>	CLO 1 CLO 3 CLO 4 CLO 5	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> <li><b>สื่อการสอน</b></li> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li><b>ภาคปฏิบัติ</b></li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์



สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p>- นักศึกษานำเสนอผลงานที่ตนเองได้ ค้นคว้ามา เป็นการส่งเสริมทักษะด้าน <u>การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration)</u> <u>การคิดสร้างสรรค์ (Creativity)</u> การ <u>ติดต่อสื่อสาร (Communication)</u> <u>และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</u> อีกด้วย โดยผู้สอนให้ คำแนะนำในส่วนของการนำเสนอ เพื่อให้นักศึกษานำไปปรับปรุงให้มี ความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อน ดำเนินการส่งกลับ</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบประเมิน (อาจารย์ผู้สอน/ เพื่อน/ตนเอง)</li> <li>- สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ</li> </ul>		
8 27/9/67	สอบกลางภาค	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 5			
9 30/9/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b> การประยุกต์และบริหาร จัดการเครือข่าย</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b> Lab IP Address by Cisco Academy</p>	CLO 1 CLO 2 CLO 5 CLO 7	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่ง สวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- Cisco Academy</li> </ul>		
10 7/10/67	<u><b>ภาคบรรยาย</b></u> Wireless Sensor Network 1  <u><b>ภาคปฏิบัติ</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IoT : Install and Configure IoT Devices</li> <li>- IoT : Home IoT Implementation</li> <li>- IoT : Diabetic Patient Healthcare IoT Solution</li> </ul>	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4 CLO 7	<u><b>ภาคบรรยาย</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <u><b>ภาคปฏิบัติ</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Cisco Packet Tracer</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
11 14/10/67	<u>ภาคบรรยาย</u> Wireless Sensor Network 2 <u>ภาคปฏิบัติ</u> - IoT : Connect and Monitor IoT Devices - IoT : Control IoT Devices - IoT : Create Your Own Thing - IoT : Modify Your Thing	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4 CLO 7	<u>ภาคบรรยาย</u> - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน <u>สื่อการสอน</u> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning <u>ภาคปฏิบัติ</u> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <u>สื่อการสอน</u> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - Cisco Packet Tracer	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่ง สวัสดิ์
12 21/10/67	<u>ภาคบรรยาย</u> อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพ สิ่ง (IoT) <u>ภาคปฏิบัติ</u> - Config Server - Registration Server - GitHub	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 6 CLO 7	<u>ภาคบรรยาย</u> - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่ง สวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul>		
13 28/10/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>การบริหารแพลตฟอร์มบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google Firebase</li> <li>- Oracle cloud</li> </ul>	CLO 1 CLO 3 CLO 4 CLO 5 CLO 7	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พิงสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- Firebase</li> <li>- Oracle cloud</li> </ul>		
14 4/11/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย (ครอบคลุมส่วนของ Network Crime detection and prevention)</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Web Server</li> <li>- Http Server</li> <li>- Hhttps Server</li> </ul>	<p>CLO 1</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p> <p>CLO 7</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย</li> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
15 11/11/67	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <p>Blockchain</p> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p> <p>Programming Blockchain</p>	<p>CLO 1</p> <p>CLO 3</p> <p>CLO 4</p> <p>CLO 5</p>	<p><b>ภาคบรรยาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> <li>- นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน</li> </ul> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul> <p><b>ภาคปฏิบัติ</b></p>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</li> </ul>		
16 18/11/67	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Review For Final Exam</li> </ul> <u>ภาคปฏิบัติ</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นำเสนอโครงงานประจำรายวิชา</li> </ul>	CLO 1 CLO 2 CLO 3 CLO 4 CLO 5	<u>ภาคบรรยาย</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สรุปเนื้อหาที่ได้</li> </ul> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> </ul> <u>ภาคปฏิบัติ</u> <b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MS-PPT Slide</li> <li>- แบบประเมิน (อาจารย์ผู้สอน/เพื่อน/ตนเอง)</li> <li>- สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ</li> </ul>	2/3/0	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
17 3/12/67	สอบปลายภาค				
	<b>รวม</b>			30/45/0	

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1, CLO 2, CLO 4, CLO 5,	ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 3, CLO 4, CLO 5	ประเมินจากโครงการรายวิชาการเขียนรายงาน และการนำเสนอ	สัปดาห์ที่ 16	15%
CLO 3, CLO 4	ประเมินจากค้นคว้าด้วยตนเอง	สัปดาห์ที่ 7	10%
CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 4, CLO 5, CLO 6, CLO 7	ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	การสอบกลางภาค	สัปดาห์ที่ 8	25%
CLO 1, CLO 2, CLO 3, CLO 5	การสอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 17	30%

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

Behrouz A. Forouzan. Data communication and network 4<sup>th</sup>edition. McGraw Hill, 2007.(007-252584-8)

White , Curt M ., Data Communications and Computer networks.4th Edition: Thomson , 2008.

William Stallings, Data and Computer Communications, fifth edition, Prentice Hall, Inc New Jersey

Abhishek Ratan Eric Chou, Python Network Programing, Published by Packt Publishing LTd, Birmingham.UK

Hossam Mahmoud Ahmad Fahmy, Wireless Sensor Networks Concepts, Applications, Experimentation and Analysis, Singapore Pte Ltd.

#### 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

##### 2.1 เอกสารอ่านประกอบ

William A.Shay.Understanding Data Communication and Network 3ED.Thomson Asia

ก่อกิจ วีระอาชากุล. Guide & Practice Network Administration.ไอทีซี พีริเมียร์.2010.

จตุชัย แพงจันทร์, อนุโชต วุฒิพรพงษ์, “เจาะระบบ Network 2<sup>nd</sup> Edition”. นนทบุรี : บริษัท ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 2008

ณรงค์ ลำดี,สุธี พงศาสกุลชัย. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Network) , ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2008.

## 2.2 เว็บไซต์อ้างอิง

<http://www.nectec.or.th/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Network\\_\(film\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Network_(film))

<http://www.ciscoclub.in.th/>

<http://www.cisco.com/>

<http://www.ibm.com>

<http://www.linksys.com/>

[www.dlink.com/](http://www.dlink.com/)

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์.เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร, ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2016.

### หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

#### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน



- การวิจัยในชั้นเรียน

#### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชาเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ ผศ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2567

#### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ อ.ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

วันที่รายงาน 26 กรกฎาคม 2567