

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี..... สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล.....

ภาคการศึกษาที่1..... ปีการศึกษา.....2564.....

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา AI2443 ระบบเครือข่ายและความมั่นคง (Network System and Security)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์)
ประเภทรายวิชาเอกบังคับ
4. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ระดับปริญญาตรี/ชั้นปีที่ 1
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์สุธีรา พิงส์สวัสดิ์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
8. สถานที่เรียน อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ภาคบรรยาย
กลุ่ม 01 วันศุกร์ เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้อง 2-419
ภาคปฏิบัติการ
กลุ่ม 01 วันศุกร์ เวลา 13.30 – 16.30 น. ห้อง 2-427
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 2 สิงหาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. ให้นักศึกษาเข้าใจหลักการพื้นฐานของสภาพแวดล้อมทาง ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ ของการสื่อสารข้อมูล
 2. ให้นักศึกษาสามารถอธิบายการทำงานขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้งานอยู่ทั่วไป
 3. ให้นักศึกษาสามารถออกแบบ และกำหนดองค์ประกอบโดยรวมของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้ สามารถ

1. อธิบายภาพรวมขององค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ทั้งระบบเครือข่ายสื่อสารพื้นฐาน ระบบเครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่
2. เข้าใจในสถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่
3. รู้ เข้าใจ และยกตัวอย่างของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง แนวโน้มทางเทคโนโลยีใหม่
4. สืบค้นตัวอย่างด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงการบูรณาการกับระบบต่าง ๆ ได้
5. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นด้านการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายพื้นฐาน
6. แสดงความเข้าใจและทักษะการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
7. ประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการบริหารงานด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เนื่องจากเป็นปีการศึกษาแรกที่เปิดรายวิชานี้จึงไม่มีผลการประเมินเพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชา ซึ่งในรายวิชาได้มีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. เพื่อให้การเรียนการสอนของรายวิชานี้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565
2. มีการปรับปรุงมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามแผนที่กระจายความรู้ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2553) ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2557
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ฐานความรู้ในวิชานี้เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในรายวิชาอื่น ๆ ในแขนงวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้ศึกษามีฐานความรู้ที่เป็นรูปธรรม เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น
5. มีการปรับปรุงเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลที่เข้าเรียน
6. จัดหาดำราเรียนที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียนเพิ่มขึ้น

7. จัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชา เพื่อให้ศึกษามีทางเลือกในการทบทวนบทเรียนเพิ่มขึ้น
8. จัดหาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบสื่อและเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ เช่น การใช้วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นต้น ทั้งให้ศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้น
9. ใช้ระบบ E-learning ของมหาวิทยาลัยฯ (<http://online.hcu.ac.th>) มาประกอบการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับทบทวนด้วยตนเอง จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา เช่น การบ้าน ไฟล์นำเสนองาน ไฟล์เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ เป็นต้น รวมทั้งใช้เป็นช่องทางปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอน
10. ในแต่ละคาบของการสอน ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งได้เปิดห้องสนทนาและกระดานสนทนาไว้ในระบบ E-learning ของทางมหาวิทยาลัยไว้ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กันนอกห้องเรียนด้วย
11. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)
12. ปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Active Learning) และพัฒนากิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
13. จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Blended Learning) มากยิ่งขึ้น เพื่อให้ตอบรับกับรูปแบบการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ แบบจำลองเชื่อมโยงโครงข่ายระบบเปิดตัวกลางและอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดรูปแบบของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การบริการแพลตฟอร์มบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย แนวน้อมและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย 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.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

3. ระยะเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

อาจารย์สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

วันอังคาร เวลา 9.00 – 12.00 น.

สนทนาออนไลน์ผ่านทาง Facebook

กระดานสนทนาที่สร้างไว้ใน HCU E-Learning <https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/>

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา เพื่อให้ผู้เรียน

1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1.4 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(2) วิธีการสอน

- ในการเรียนการสอน ผู้สอนได้มีการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพไว้ในหัวข้อต่าง ๆ
- ยกตัวอย่างการใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการใช้คอมพิวเตอร์ในทางตรงกันข้าม ให้นักศึกษาแสดงปัญหาต่าง ๆ และวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เหล่านั้น
- ทำความเข้าใจกับนักศึกษาในเรื่องความรับผิดชอบในการส่งงานที่ได้รับมอบหมายทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

ตรวจสอบการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา พร้อมสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักศึกษา ว่าเป็นไปตามข้อ (1.2) หรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง อาจมีการพูดคุยเพื่อทำความเข้าใจถึงปัญหา และมุมมองของนักศึกษา เพื่อหาทางปรับให้เหมาะสมมากขึ้น ทำความเข้าใจกับนักศึกษาให้ตรงกัน ในเรื่องการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ให้ตรงตามกำหนด การแต่งกายที่เหมาะสม

นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (เศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม โดยแสดงไว้ใน PowerPoint และหน้าจอคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ และให้นักศึกษาเป็นผู้มีจริยธรรมและค่านิยมอันดีงามอยู่ในพื้นฐานของจิตใจ เช่น มีจิตอาสา มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ต่อสังคม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นต้น กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่

21

ลักษณะงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกเรื่องของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ โดยเน้นเรื่องการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ โดยในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนได้เน้นให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน ภาวะเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการโดยเน้นเรื่องโครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะ ให้นักศึกษารู้จักการดูแลห้องเรียนให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่นำอาหารเครื่องดื่มมารับประทานในห้องเรียน และคัดแยกขยะให้ถูกประเภทเพื่อความสะอาดในการจัดการขยะ ซึ่งเป็นการสร้างคุณธรรมทั้งในด้านความซื่อสัตย์ ประหยัด และรับใช้สังคมได้ทางหนึ่ง และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาหลักสูตรที่ศึกษา

2.3 วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของ

ระบบปัญญาประดิษฐ์ให้ตรงตามข้อกำหนด

2.4 ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์

(2) วิธีการสอน

- สอนโดยใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยยกตัวอย่างการใช้งาน

- จัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นลักษณะของ Blended Learning โดยมีการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียน การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (e-learning) นอกจากนี้ได้จัดทำสื่อสำหรับให้นักศึกษาสามารถนำไปทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาและตลอดเวลา นอกจากนี้ในบางประเด็นได้มอบหมายให้นักศึกษาทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีรูปแบบการสอน

- ให้นักศึกษาได้ฝึกใช้อุปกรณ์ทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมจำลอง รู้จักการแก้ไขปัญหาที่หลากหลายจากการฝึกอุปกรณ์ที่แตกต่าง กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21

- การมอบหมายให้จัดทำโครงการ ซึ่งจะนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบร่วมกับโครงการ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในชั้นเรียนและจากการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน มาออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้งานได้จริง รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำโครงการจากการค้นหาข้อมูลที่หลากหลาย สร้างเสริมให้นักศึกษาในการค้นคว้า กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล มีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารและความร่วมมือกัน (Communication and collaboration) และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 ทั้งสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- มอบหมายให้ทำการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล จากบทความภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักศึกษามีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา สร้างการรู้สารสนเทศ (Information literacy) และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้าน การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทั้งโครงการและบริการวิชาการ เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษาที่พบในโครงการ ประสบการณ์จากการเรียนการสอน ประสบการณ์จริง ทั้งจากการอ่านบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อมี

ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) ทั้งมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เรียน การพูดคุยกับผู้เข้าร่วมโครงการ และมีการเสนอแนวคิดในการพัฒนาผลงานต่อยอดใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

- บูรณาการงานวิจัยการเรียนการสอน ในหัวข้อ แพลตฟอร์มการส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือ ภายในโดยใช้เทคโนโลยี Narrowband-Internet of Things (NB-IoT) ให้นักศึกษาได้ศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยีที่หลากหลาย และสมัยใหม่ พร้อมอภิปรายผลการศึกษา

- เชิญผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ในหัวข้อ "5G, IoT, Security and Technology Trend" เพื่อให้ นักศึกษาได้รับความรู้ใหม่ ๆ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ **เพื่อให้นักศึกษามีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา สร้างการรู้สารสนเทศ (Information literacy)**

- อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนทั้งบรรยายและภาคปฏิบัติ ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ
- ประเมินจากงานค้นคว้าด้วยตนเอง
- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน
- การทดสอบย่อย
- การสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.3 รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(2) วิธีการสอน

- การมอบหมายให้จัดทำโครงการ ซึ่งจะนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบร่วมกับโครงการ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสในการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในชั้นเรียนและจากการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน มาออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้งานได้จริง รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำโครงการจากการค้นหาข้อมูลที่หลากหลาย สร้างเสริมให้นักศึกษาในการค้นคว้า **กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล มีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารและความร่วมมือกัน**

(Communication and collaboration) และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 ทั้งสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- ให้นักศึกษานำความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมจากที่ได้ฝึกปฏิบัติและการค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ มาทำการพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา **กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21**

- มอบหมายให้ทำการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล จากบทความภาษาต่างประเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ **เพื่อให้นักศึกษามีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา สร้างการรู้สารสนเทศ (Information literacy) และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้าน การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย**

- ส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) โดยมีการจัดกิจกรรมให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทั้งโครงงานและการบริการวิชาการ เพื่อทำการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) จากกรณีศึกษาที่พบในโครงการ ประสบการณ์จากการเรียนการสอน ประสบการณ์จริง ทั้งจากการอ่านบทความวิจัยต่าง ๆ เพื่อมีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ ให้เหมาะสมกับบริบททางสังคม และสรุปเป็นองค์ความรู้ โดยเป็นการฝึกทักษะการติดต่อสื่อสาร (Communication) ทั้งมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันในกลุ่มผู้เรียน การพูดคุยกับผู้เข้าร่วมโครงการ และมีการเสนอแนวคิดในการพัฒนาผลงานต่อยอดใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ (Creativity)

- อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในแต่ละคาบของการสอนทั้งบรรยายและภาคปฏิบัติ ได้ให้โอกาสนักศึกษาแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากโครงงานรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ
- ประเมินจากงานค้นคว้าด้วยตนเอง
- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.2 ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่ม ทั้งบทบาทของผู้นำหรือ บทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

4.3 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม

(2) วิธีการสอน

- การมอบหมายให้จัดทำโครงการ ซึ่งจะนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบ ร่วมกับโครงการ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในชั้นเรียนและจากการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน มาออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้งานได้จริง รวมถึงการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในการทำโครงการจากการค้นหาข้อมูลที่หลากหลาย สร้างเสริมให้นักศึกษาในการค้นคว้า กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล มีหลักคิดทางวิชาการในศาสตร์ที่ตนศึกษา และสามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารและความร่วมมือกัน (Communication and collaboration) และการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 ทั้งสร้างความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน (Accountability and productivity) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) และเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบ Project-based Learning นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- มอบหมายให้ทำการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล จากบทความภาษาต่างประเทศ เกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ศึกษามีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา สร้างการรู้สารสนเทศ (Information literacy) และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้าน การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ
- ประเมินจากค้นคว้าด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน

5.4 สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(2) วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาได้ฝึกใช้อุปกรณ์ทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เนื้อหา และเอกสารของบริษัท CISCO

- ให้รู้จักการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT literacy)

- ศึกษาทำการพัฒนาโครงการ โดยมีการเขียนรายงานและนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทั้งในรูปแบบไฟล์นำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอ พร้อมฝึกให้นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้โดยการถาม-ตอบ กิจกรรมนี้ถือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะในการสืบหาข้อมูล การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเรียนรู้ผ่านสื่อ ตามคุณสมบัติของบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

- มอบหมายให้ทำการค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง เป็นรายบุคคล จากบทความภาษาต่างประเทศ เกี่ยวกับเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักศึกษามีความเท่าทันกับความเคลื่อนไหว และความก้าวหน้าในศาสตร์ที่ศึกษา สร้างการรู้สารสนเทศ (Information literacy) และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมทักษะด้าน การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย

(3) วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ
- ประเมินจากค้นคว้าด้วยตนเอง
- ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

แผนการสอน โปรตรระบุในช่องกิจกรรมการเรียนการสอนของสัปดาห์ที่มีการ

1. ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. บูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการเรียนการสอน
3. บูรณาการงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอน

4. บูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
5. สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (บ / ป / ฝ)	ชื่อผู้สอน
1 13 ส.ค. 64	ภาคบรรยาย แนวคิดและองค์ประกอบของ การสื่อสารข้อมูล	<p>- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning</p> <p>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ชยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับผิดชอบต่อสังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่นการเข้าเรียน การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา</p> <p>สื่อการสอน</p> <p>- MS-PPT Slide</p>	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - VDO Introduction Network <p>โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การเรียนรู้อุปกรณ์ต่าง ๆ ด้าน Network ■ การเข้าสาย LAN (UTP) เบื้องต้น ■ การแชร์ทรัพยากรและจำกัดสิทธิ์การใช้งานในเครือข่ายโฮมเน็ตเวิร์ก ■ การแชร์อินเทอร์เน็ต ■ การต่อเน็ตเวิร์กให้กับคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ■ การเชื่อมต่อเครือข่ายโฮมเน็ตเวิร์ก ■ การกำหนดค่า Microsoft Network และ โปรโตคอล 	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - VDO การเข้าสาย LAN <p>โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p> <ul style="list-style-type: none"> - VDO การเข้าสร้างการเชื่อมต่อโฮมเน็ตเวิร์ก - Cisco Packet Tracer <p>โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์
2 20 ส.ค. 64	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจัดทำเป็นรายงาน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide 	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ การควบคุมคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายระยะไกลด้วย Remote Desktop ■ การช่วยเหลือระยะไกลด้วย Remote Assistance ■ Set Up Wireless Hardware ■ Install Wireless Hardware 	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Cisco Packet Tracer - Teamviewer <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์
3 27 ส.ค. 64	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>	2/3/0	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuring Wireless LAN Access ■ Configuring Wireless LAN Access Instructions ■ Configuring a Wireless Router and Client 	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนดและฝึกปฏิบัติ <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Cisco Packet Tracer <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		<p>อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์</p>
<p>4 3 ก.ย. 64</p>	<p>ภาคบรรยาย</p> <p>แบบจำลองเชื่อมโยงโครงข่ายระบบเปิดตัวกลางและอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดรูปแบบของเครือข่ายทดสอบย่อย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>	2/3/0	<p>อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์</p>
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Config Server ■ Registration Server 	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - มอบหมายงานจากโจทย์ที่กำหนด 		<p>อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์</p>

		<p>และฝึกปฏิบัติ</p> <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Cisco Packet Tracer <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		
5 10 ก.ย. 64	<p>ภาคบรรยาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ ▪ เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่าย ▪ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์
	<p>ภาคปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IoT : Install and Configure IoT Devices ▪ IoT : Home IoT Implementation ▪ IoT : Diabetic Patient Healthcare IoT Solution 	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกการออกแบบระบบเครือข่ายและแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรม Cisco Packet Tracer <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning 		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

		- Cisco Packet Tracer โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
6 17 ก.ย. 64	ภาคบรรยาย ▪ Technology 5G ▪ Wi-Fi & WiMAX	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์
	ภาคปฏิบัติ ▪ Campus Network Management ▪ IOT : Smart Home Network ▪ Skills Integration Challenge	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ฝึกการออกแบบระบบเครือข่าย และแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรม Cisco Packet Tracer สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - Cisco Packet Tracer โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
7	ภาคบรรยาย	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

24 ก.ย. 64	การประยุกต์และบริหารจัดการเครือข่าย	<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
	ภาคปฏิบัติ นำเสนอจากการค้นคว้าด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษานำเสนอผลงานที่ตนเองได้ค้นคว้ามา <u>เป็นการส่งเสริมทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ (Collaboration) การคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การติดต่อสื่อสาร (Communication) และการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) อีกด้วย</u> สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Cisco Packet Tracer โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิระพงษ์
8 1 ต.ค. 64	ทดสอบย่อย (เทียบเท่าสอบกลางภาค มีทั้งบรรยายและปฏิบัติ)			
9 8 ต.ค.	ภาคบรรยาย เชิญอาจารย์พิเศษภายนอก	สื่อการสอน <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide 	2/3/0	ดร. อธิธิพล รัศมีโรจน์

64	1. Penetration Testing 2. AI for Security	- ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
	ภาคปฏิบัติ เชิญอาจารย์พิเศษภายนอก 1. Penetration Testing 2. AI for Security	สื่อการสอน - MS-PPT Slide โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		ดร. อธิพัล รัศมี โรจน์
10 15 ต.ค. 64	ภาคบรรยาย Wireless Sensor Network	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์
	ภาคปฏิบัติ Basic Programing API	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงศ์

<p>11 22 ต.ค. 64</p>	<p>ภาคบรรยาย Wireless Sensor Network</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>	<p>2/3/0</p>	<p>อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์</p>
	<p>ภาคปฏิบัติ Basic Programing API (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการบรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุปความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p>สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning <p>โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		<p>อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์</p>
<p>12 29 ต.ค. 64</p>	<p>ภาคบรรยาย อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (IoT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการบรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และเครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้นเรียน 	<p>2/3/0</p>	<p>อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์</p>

		เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
	ภาคปฏิบัติ Google Firebase	- นักศึกษาฝึกปฏิบัติควบคู่กับการ บรรยาย มอบหมายงานให้ทำเพื่อสรุป ความเข้าใจของเนื้อหาที่เรียน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Google Firebase โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรม ต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
13 5 พ.ย. 64	ภาคบรรยาย การบริหารแพลตฟอร์มบน ระบบประมวลผลแบบกลุ่ม เมฆ	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและ	2/3/0	อ.สุธีรา พิงส์สวัสดิ์

		กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์ โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
	ภาคปฏิบัติ AWS Cloud	สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - AWS Cloud โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
14 12 พ.ย. 64	ภาคบรรยาย การรักษาความปลอดภัยของ เครือข่าย (ครอบครัวกลุ่มส่วนของ Network Crime detection and prevention)	- ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - ยกตัวอย่างประกอบประกอบการ บรรยาย - บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์	2/3/0	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
	ภาคปฏิบัติ Network Programming by using Python	สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E-learning - Python โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรม ต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
15	ภาคบรรยาย	- บรรยายโดยใช้ PowerPoint และ	2/3/0	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์

19 พ.ย. 64	การรักษาความปลอดภัยของ เครือข่าย (ครอบคลุมส่วนของ Network Crime detection and prevention) (ต่อ)	เครื่องคอมพิวเตอร์ - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - นักศึกษามีส่วนร่วมฝึกทำหน้าชั้น เรียน สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning - แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรม ต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		
	ภาคปฏิบัติ Network Programming by using Python	- The key advantages of using a simulation based framework in cloud computing - Simulators facilitate dynamic and flexible configuration and development สื่อการสอน - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning โดยจัดการเรียนการสอนและกิจกรรม ต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์		อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
16 26 พ.ย. 64	ภาคบรรยาย เชิญผู้เชี่ยวชาญบรรยายหัวข้อ “5G and IoT security with Technology Trends”	- สรุปเนื้อหาที่ได้ สื่อการสอน - MS-PPT Slide - ใช้เอกสารประกอบการสอนใน E- learning โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์	2/3/0	อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์
	ภาคปฏิบัติ ● Academic Paper Presentation and	- นักศึกษานำเสนอของผลงานที่ได้ พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอด รายวิชา โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอ		อ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์ อ.ณัฐพร นันทจิ ระพงษ์

	<p>Discussion Review For Final Exam</p>	<p>หัวข้อโครงการด้วยตนเองและพัฒนา โครงการตามขั้นตอนของการ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ <u>โดยกิจกรรมนี้จัดว่าเป็นการส่งเสริม</u> <u>ทักษะด้านการร่วมมือร่วมใจ</u> <u>(Collaboration) การคิดวิเคราะห์</u> <u>(Critical Thinking) การติดต่อสื่อสาร</u> <u>(Communication) ความคิด</u> <u>สร้างสรรค์ (Creativity)</u> สื่อการสอน MS-PPT Slide โดยจัดการเรียนการสอนและ กิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบออนไลน์</p>		
17	สอบปลายภาค			
		รวม	30/45/0	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

* ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน ผลการเรียนรู้ (ระบุ วัน - เวลา)	ร้อยละของค่าน้ำหนักในการ ประเมินผลการ เรียนรู้
1.1, 1.4	ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.3, 2.4, 3.3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.4	ประเมินจากโครงการรายวิชา การเขียนรายงาน และการนำเสนอ	1 ตุลาคม 2564	20%
2.1, 2.4, 3.3, 4.3, 5.1, 5.4	ประเมินจากคั่นคว้าด้วยตนเอง	26 พฤศจิกายน 2564	10%
2.1, 2.3, 3.3, 5.1	ประเมินจากการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1, 2.3	การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	25%
2.1	การสอบปลายภาค	8 ธันวาคม 2564 8.30-11.30	30%

* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Curriculum Mapping) ที่กำหนดในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

Behrouz A. Forouzan. Data communication and network 4th 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/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

2.1 เอกสารอ่านประกอบ

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

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

จตุชัย แพงจันทร์, อนุโชต วุฒิพรพงษ์, “เจาะระบบ Network 2nd Edition”. นนทบุรี : บริษัท ไอทีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 2008

ณรงค์ ลำดี,สุธิ 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/

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์.เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร, ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2016.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจาก นักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้นักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2565

AI2443	ลายมือชื่อ	ชื่อ - สกุล
ระบบเครือข่ายและความมั่นคง	วันที่รายงาน 2 สิงหาคม 2564	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	สุธีรา พึ่งสวัสดิ์	ผศ.สุธีรา พึ่งสวัสดิ์
อาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์	อ.ณัฐพร นันทจิระพงศ์

อาจารย์ประจำหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2564		
วราวุธ มีภูมิรู้		อ.วราวุธ มีภูมิรู้
นพมาศ		อ.ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
ประยุทธ์ศักดิ์ ปะริองผล		รศ.ดร.ประยุทธ์ศักดิ์ เปลื้องผล
ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล		อ.ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล
ยุวธิดา ใจปรีชา		อ.ยุวธิดา ใจปรีชา