



## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b><br>1) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย<br>2) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โปรโตคอลและออกแบบเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย<br>3) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารและนำเสนอผลการออกแบบ/แก้ปัญหาเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>4) เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามแนวทาง OBE |
| <b>2.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</b><br>ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ PLOs (PLO1, PLO2, PLO3) ตามแนวทาง OBE และ AUN-QA<br>เน้นการจำลองเครือข่ายและการนำเสนอผลงาน                                                                                                                                                                                                                 |

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)                                                                                                                    | ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน<br>(ไม่จำเป็นต้องเลือกทุกช่อง) |        |   |   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO1<br>สามารถสืบค้น และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาด้วยการบูรณาการความรู้ทางวิชาการอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาโครงการเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมอย่างมีเหตุผล    | K<br>✓                                                   | S      | E | C | CLO1: สืบค้น วิเคราะห์และบูรณาการความรู้ด้านการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบเพื่ออธิบายหลักการและประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมอย่างมีเหตุผล    |
| PLO2<br>สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัวเลขเพื่อการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือด้วยทักษะปัญญาเพื่อสร้างสรรค์ผลงานโครงการงานเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม | K                                                        | S<br>✓ | E | C | CLO2: วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัวเลขและเหตุผลเชิงตรรกะด้านการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือและสร้างสรรค์ผลงานโครงการงานเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม |
| PLO3<br>สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี ผ่านการนำเสนอในงานในชั้นเรียนและโครงการงานเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม           | K                                                        | S<br>✓ | E | C | CLO3: ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสื่อสารและนำเสนอผลงานด้านการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่อผู้อื่นในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                                |

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 3.1 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล ตัวกลางและอุปกรณ์สำหรับการสื่อสาร การสื่อสารแบบใช้สายและการสื่อสารแบบไร้สาย เทคโนโลยีด้านการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโปรโตคอล มาตรฐานไอเอสไอ โปรโตคอลที่ใช้ในเครือข่ายต่าง ๆ คลาวด์เน็ตเวิร์กและการประมวลผลแบบกระจาย แนวคิดเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบและการจัดการเครือข่ายให้มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ การแก้ไขปัญหาในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Components of data communication systems. Media and instruments relevant to data communications. Wired and wireless network communication. Types of data communications. Computer network architecture. Network protocol. OSI standard. cloud networking, and distributed computing. Concepts and guidelines for designing and managing networks for security and efficiency. Problem solving in computer network services.

#### 3.2 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม (ถ้ามี) | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/<br>การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง        |
|--------|------------------|----------------------------------------|--------------------------|
| -      | -                | 80 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา               | 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา |

#### 3.3 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาและคำแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล โดยนัดล่วงหน้าเพื่อพบปะอาจารย์ผู้สอน และใช้สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้แก่ E-mail: siths@sau.ac.th

### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

- 1) สรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
- 2) คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
- 3) วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้ แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

กลยุทธ์การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของรายวิชา (CLOs)                                                                                                                                                                              | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ของหลักสูตร (PLOs) ที่<br>รายวิชารับผิดชอบ | กลยุทธ์การสอน ตาม CLOs                                                                                                                                                                                                                                                                       | กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและ<br>ประเมินผล ตาม CLOs                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLO1: สืบค้น วิเคราะห์<br>และบูรณาการความรู้ด้านก<br>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย<br>คอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นร<br>บบ<br>เพื่ออธิบายหลักการและปร<br>ะยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงง<br>านเทคโนโลยีดิจิทัลและนวั<br>ตกรรมอย่างมีเหตุผล   | PLO1                                                                       | จัดการเรียนรู้แบบบรรยายเ<br>ซึ่งปฏิสัมพันธ์ (Interactive<br>Lecture)<br>ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ป<br>ัญหาเป็นฐาน (Problem-<br>based Learning)<br>การอภิปรายกรณีศึกษา<br>และมอบหมายงานให้สืบคั<br>น วิเคราะห์<br>และสังเคราะห์องค์ความรู้<br>อย่างเป็นระบบเพื่อบูรณาการ<br>สู่การพัฒนาโครงงาน | ประเมินจากการสอบข้อเขี<br>ยน<br>(สอบกลางภาค/ปลายภาค)<br>แบบทดสอบย่อย<br>และรายงานการวิเคราะห์/<br>สืบค้น<br>โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน<br>แบบรูบริก (Rubric) |
| CLO2:<br>วิเคราะห์และเปรียบเทียบขั<br>้อมูลเชิงตัวเลขและเหตุผลเ<br>ซึ่งตรรกะด้านการสื่อสารขั<br>้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>เพื่อการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือ<br>และสร้างสรรค์ผลงานโครง<br>งานเทคโนโลยีดิจิทัลและ<br>นวัตกรรม | PLO2                                                                       | จัดการเรียนรู้แบบฝึกปฏิบัติ<br>และใช้ปัญหาเป็นฐาน<br>(Hands-on & Problem-<br>based Learning)<br>โดยมอบหมายแบบฝึกหัด/<br>กรณีศึกษาที่ต้องวิเคราะห์เ<br>เปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัวเลข<br>และเหตุผลเชิงตรรกะเพื่อ<br>การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือ                                                    | ประเมินจากแบบฝึกหัด/ใบ<br>งาน<br>การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข<br>และการสอบภาคปฏิบัติ/ข้อ<br>เขียน<br>ด้วยเกณฑ์การให้คะแนนแ<br>บบรูบริก (Rubric)          |
| CLO3:<br>ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล<br>ในการสื่อสารและนำเสนอผล<br>งานด้านการสื่อสารข้อมูล<br>และเครือข่ายคอมพิวเตอร์                                                                                                          | PLO3                                                                       | จัดการเรียนรู้แบบมอบหมาย<br>งานกลุ่มและการนำเสนอ<br>ผลงานในชั้นเรียน (Group<br>Work & Presentation)<br>โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลจัด<br>ทำสื่อและสื่อสารกับผู้อื่น                                                                                                                              | ประเมินจากการนำเสนอผล<br>งาน<br>คุณภาพของสื่อและเอกสาร<br>ประกอบ<br>และการสื่อสารในชั้นเรียน<br>ด้วยเกณฑ์การประเมินการ                                   |

|                                             |  |                                                              |                                 |
|---------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ผู้อื่นในชั้นเรียนได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ |  | พร้อมการให้ข้อมูลป้อนกลับ<br>จากอาจารย์และเพื่อนร่วม<br>ชั้น | นำเสนอ (Presentation<br>Rubric) |
|---------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|

#### 4.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ PLOs ของหลักสูตรฯ ต่อรายวิชา

| รายวิชา                                        | Program Learning Outcome (PLOs) |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
|                                                | PLO1                            | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 |
| 832108 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | Ap                              | An   | Ap   |      |      |

Bloom's Taxonomy: **R** = Remembering; **U** = Understanding; **AP** = Applying; **AN** = Analyzing; **E** = Evaluating; **C** = Creating

**หมายเหตุ** 1. PLOs Curriculum Mapping ให้หลักสูตรมีรายวิชาที่กระจายความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านให้ครบทุกข้อ  
2. ระบุแนวคิด Bloom's Taxonomy ลงในช่องว่าง ให้มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) และรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้านดังนี้

R = Remember หมายถึง มีความสามารถในการจดจำ/รับรู้

Ap = Apply หมายถึง มีความสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือปรับใช้ได้

E = Evaluate หมายถึง ประเมินและสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจได้

U = Understand หมายถึง มีความสามารถในการจับสาระสำคัญ และแสดงออกให้เห็นได้

An = Analyze หมายถึง วิเคราะห์ แยกแยะได้

C = Create หมายถึง สร้างสรรค์ คิดค้น พัฒนา

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

| 5.1 แผนการสอน        |                                                           |      |                  |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|
| ภาคบรรยาย/ภาคปฏิบัติ |                                                           |      |                  |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |          |
| สัปดาห์ที่           | หัวข้อ/<br>รายละเอียด                                     | CLOs | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรม<br>การเรียนรู้<br>การสอน                                                               | สื่อที่ใช้/<br>แหล่งการ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                      | ผลลัพธ์<br>(Output)         | ผู้สอน   |
| 1                    | แนะนำรายวิชา<br>องค์ประกอบ<br>ของระบบกา<br>รสื่อสารข้อมูล | CLO1 | 5                | บรรยายเชิงป<br>ฏิสัมพันธ์และ<br>อภิปรายร่วม<br>กัน<br>(Interactive<br>Lecture &<br>Discussion) | เอกสารประก<br>อบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),<br>แบบฝึกหัด/ใ<br>บบงาน,<br>บทความและ<br>แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจาล<br>องเครือข่าย<br>(Cisco<br>Packet<br>Tracer/GNS<br>3)<br>และเครื่องมือ<br>วิเคราะห์แพ็ก<br>เก็ต<br>(Wireshark) | ผังองค์ประก<br>อบการสื่อสาร | อ.สิทธิ์ |
| 2                    | ตัวกลางและ<br>อุปกรณ์สำ<br>หรับการสื่อสาร                 | CLO1 | 5                | บรรยายเชิงป<br>ฏิสัมพันธ์และ<br>อภิปรายร่วม<br>กัน<br>(Interactive<br>Lecture &<br>Discussion) | เอกสารประก<br>อบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),<br>แบบฝึกหัด/ใ<br>บบงาน,<br>บทความและ<br>แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจาล<br>องเครือข่าย                                                                                                  | ตารางเปรียบ<br>เทียบตัวกลาง | อ.สิทธิ์ |

|   |                                      |      |   |                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |                            |         |
|---|--------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|   |                                      |      |   |                                                                             | (Cisco Packet Tracer/GNS 3)<br>และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark)                                                                                                                              |                            |         |
| 3 | การสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย         | CLO1 | 5 | สาธิตและฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพร้อมใบงาน (Demonstration & Hands-on Lab) | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark) | ใบงานการเชื่อมต่อเครือข่าย | อ.สิทธิ |
| 4 | สถาปัตยกรรมการสื่อสารและแบบจำลอง OSI | CLO1 | 5 | ฝึกแก้โจทย์ปัญหาและอภิปรายเฉลยร่วมกัน (Problem Solving & Worked Examples)   | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลอง                                                                                 | แผนภาพชั้น OSI             | อ.สิทธิ |

|   |                                                     |      |   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                      |                       |          |
|---|-----------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|
|   |                                                     |      |   |                                                                                           | <p>องเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3)</p> <p>และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark)</p>                                                                                                                     |                       |          |
| 5 | แบบจำลอง TCP/IP และการต่อหุ้ มข้อมูล                | CLO2 | 5 | <p>สาธิตและฝึก ปฏิบัติในห้อง ปฏิบัติการพร้อ มใบงาน (Demonstration &amp; Hands-on Lab)</p> | <p>เอกสารประกอบ การสอน/ สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใ บงาน, บทความและ แหล่งเรียนรู้้อ นไลน์, เครื่องมือจำลอง เครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือ วิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark)</p> | การวิเคราะห์ แพ็กเก็ต | อ.สิทธิ์ |
| 6 | การกำหนดที่ อยู่ไอพี (IP Addressing) และ Subnetting | CLO2 | 5 | <p>ฝึกแก้โจทย์ป ัญหาและอภิปราย เฉลยร่วมกัน (Problem Solving &amp; Worked Examples)</p>    | <p>เอกสารประกอบ การสอน/ สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใ บงาน, บทความและ แหล่งเรียนรู้้อ นไลน์,</p>                                                                                                   | ใบงาน Subnetting      | อ.สิทธิ์ |

|   |                                                             |      |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |         |
|---|-------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|   |                                                             |      |   |                                                                                               | เครื่องมือจำลองเครือข่าย<br>(Cisco Packet Tracer/GNS 3)<br>และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต<br>(Wireshark)                                                                                                                                                |                            |         |
| 7 | โปรโตคอลชั้น<br>นเครือข่ายและ<br>การจัดเส้นทาง<br>(Routing) | CLO2 | 5 | สาธิตและฝึก<br>ปฏิบัติในห้อง<br>ปฏิบัติการพร้อม<br>ใบงาน<br>(Demonstration &<br>Hands-on Lab) | เอกสารประกอบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),<br>แบบฝึกหัด/ใ<br>บบงาน,<br>บทความและ<br>แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจำลอง<br>เครือข่าย<br>(Cisco Packet Tracer/GNS 3)<br>และเครื่องมือ<br>วิเคราะห์แพ็กเก็ต<br>(Wireshark) | การตั้งค่า<br>Routing      | อ.สิทธิ |
| 8 |                                                             |      |   | สอบกลางภาค                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |         |
| 9 | โปรโตคอลชั้น<br>ขนส่ง<br>(TCP/UDP)                          | CLO2 | 5 | สาธิตและฝึก<br>ปฏิบัติในห้อง<br>ปฏิบัติการพร้อม<br>ใบงาน<br>(Demonstration &<br>Hands-on Lab) | เอกสารประกอบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),<br>แบบฝึกหัด/ใ<br>บบงาน,<br>บทความและ                                                                                                                                                  | รายงานวิเคราะห์<br>TCP/UDP | อ.สิทธิ |

|    |                                                  |      |   |                                                                             |                                                                                                                                                                                                        |                        |         |
|----|--------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
|    |                                                  |      |   |                                                                             | แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจำลองเครือข่าย<br>(Cisco Packet Tracer/GNS 3)<br>และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต<br>(Wireshark)                                                                  |                        |         |
| 10 | เครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และการสวิตช์ (Switching) | CLO2 | 5 | สาธิตและฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพร้อมใบงาน (Demonstration & Hands-on Lab) | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark) | การออกแบบ LAN          | อ.สิทธิ |
| 11 | คลาวด์เน็ตเวิร์กและการประมวลผลแบบกระจาย          | CLO1 | 5 | การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและวิเคราะห์กรณีศึกษา (Problem-based           | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน,                                                                                                                                | รายงานคลาวด์เน็ตเวิร์ก | อ.สิทธิ |

|    |                                                  |      |   |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                            |         |
|----|--------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
|    |                                                  |      |   | Learning & Case Discussion)                                                                   | บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark)                                                                         |                            |         |
| 12 | ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย (Network Security) | CLO2 | 5 | การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและวิเคราะห์กรณีศึกษา (Problem-based Learning & Case Discussion) | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark) | รายงานความปลอดภัยเครือข่าย | อ.สิทธิ |
| 13 | การออกแบบและจัดการเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพ      | CLO2 | 5 | การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและเวิร์กช็อปกลุ่ม (Project-based Learning & Case Discussion)  | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark) | แบบออกแบบเครือข่าย         | อ.สิทธิ |

|    |                                             |      |   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |          |
|----|---------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
|    |                                             |      |   | based<br>Workshop)                                                                              | บงาน,<br>บทความและ<br>แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจาล<br>องเครือข่าย<br>(Cisco<br>Packet<br>Tracer/GNS<br>3)<br>และเครื่องมือ<br>วิเคราะห์แพ็ก<br>เก็ต<br>(Wireshark)                                                                                        |                                    |          |
| 14 | การแก้ไขปัญหาเครือข่าย<br>(Troubleshooting) | CLO2 | 5 | สาธิตและฝึก<br>ปฏิบัติในห้อง<br>ปฏิบัติการพร<br>อมใบงาน<br>(Demonstration &<br>Hands-on<br>Lab) | เอกสารประก<br>อบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),<br>แบบฝึกหัด/ใ<br>บงาน,<br>บทความและ<br>แหล่งเรียนรู้<br>ออนไลน์,<br>เครื่องมือจาล<br>องเครือข่าย<br>(Cisco<br>Packet<br>Tracer/GNS<br>3)<br>และเครื่องมือ<br>วิเคราะห์แพ็ก<br>เก็ต<br>(Wireshark) | บันทึกการแก้<br>ปัญหาเครือข่<br>าย | อ.สิทธิ์ |
| 15 | โครงงานออกแบบเครือข่าย<br>(เวิร์กช็อป)      | CLO3 | 5 | การเรียนรู้ใ<br>ยใช้โครงงานเ<br>ป็นฐานและเว<br>ิร์กช็อปกลุ่ม<br>(Project-                       | เอกสารประก<br>อบการสอน/<br>สไลด์, ระบบ<br>e-Learning<br>(sau.ac.th),                                                                                                                                                                                                    | ต้นแบบการอ<br>อกแบบเครือ<br>ข่าย   | อ.สิทธิ์ |

|                                                                                                                                                                    |                                      |      |   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                             |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                    |                                      |      |   | based Workshop)                                                               | แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark)                                                        |                             |          |
| 16                                                                                                                                                                 | นำเสนอโครงงานเครือข่ายและสรุปรายวิชา | CLO3 | 5 | นำเสนอผลงาน อภิปราย และสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน (Presentation & Reflection) | เอกสารประกอบการสอน/สไลด์, ระบบ e-Learning (sau.ac.th), แบบฝึกหัด/ใบงาน, บทความและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือจำลองเครือข่าย (Cisco Packet Tracer/GNS 3) และเครื่องมือวิเคราะห์แพ็กเก็ต (Wireshark) | สไลด์นำเสนอโครงงานเครือข่าย | อ.สิทธิ์ |
|                                                                                                                                                                    | <b>รวม</b>                           | 80   |   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                             |          |
| คำอธิบาย ควรใช้เวลาสำหรับชี้แจงนักศึกษาให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายของรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิธีการเรียนการสอน และวิธีการวัดและประเมินผล |                                      |      |   |                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |                             |          |

5.2 แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

| การวัดผล |                                               |                                           |                                      |                                   |
|----------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ที่      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน    | สัปดาห์ที่ประเมิน                    | สัดส่วนของการประเมินผล (รวม 100%) |
| 1        | CLO1                                          | ความรับผิดชอบต่อการเรียน<br>การสอบกลางภาค | 8                                    | 30                                |
| 2        | CLO2, CLO3                                    | งานมอบหมาย<br>การนำเสนอ                   | ตลอดภาคการศึกษา<br>(สัปดาห์ที่ 3-15) | 30                                |
| 3        | CLO1, CLO2                                    | คะแนนสอบปลายภาค                           | 17                                   | 40                                |

| เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา             |                |
|--------------------------------------|----------------|
| 1) องค์ประกอบของการประเมินผลการเรียน |                |
| ระดับคะแนน                           | ช่วงระดับคะแนน |
| A                                    | 80%ขึ้นไป      |
| B+                                   | 75-79%         |
| B                                    | 70-74%         |
| C+                                   | 65-69%         |
| C                                    | 60-64%         |
| D+                                   | 55-59%         |
| D                                    | 50-54%         |
| F                                    | ต่ำกว่า 50%    |

| 2) ระบบการประเมินผลการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้     |                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เนื้อหาที่ประเมิน                                      | เกณฑ์การประเมิน                                                                                                                  |
| การประเมินหลังการเรียน                                 | เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละส่วนของเนื้อหารายวิชา                                                               |
| การประเมินผลจาก “กรณีศึกษา” ที่อาจารย์ผู้สอนยกตัวอย่าง | เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละส่วนของเนื้อหารายวิชา                                                               |
| การนำเสนอ                                              | ประเมินโดยใช้ Scoring Rubric สำหรับการทำงานกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การประเมินการนำเสนอ แบ่งออกเป็น<br>1) เนื้อหา<br>2) วิธีการพูดนำเสนอ |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                         | 3) เวลาที่ใช้ในการนำเสนอ<br>4) การใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอและการให้<br>คะแนนการเข้าร่วมฟังการนำเสนอ |
| คำอธิบาย * ระบุผลการเรียนรู้ที่วัดได้โดยย่อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายละเอียดหลักสูตร (แบบ SAU-OBE-02)<br>* วิธีการประเมิน เช่น ประเมินจากการเขียนรายงานหรือโครงงานหรือการทดสอบ |                                                                                                    |
| 3) ในกรณีที่มีข้อสงสัย นักศึกษาสามารถขอตรวจสอบผลการเรียนของรายวิชานี้ได้ โดยยื่นคำร้องไปยังหัวหน้าสาขาวิชา/ผู้อำนวยการหลักสูตร ภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์                                                                                  |                                                                                                    |

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1 ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ประกอบการเรียน</b> (ระบุตำรา และเอกสารหลักหรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์อื่น ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน)<br>เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และตำราหลัก: Forouzan, B.A. Data Communications and Networking. McGraw-Hill. |
| <b>6.2 อุปกรณ์การสอนอื่น ๆ (ถ้ามี)</b> (ระบุเอกสารสำคัญอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือแหล่งสืบค้นอื่นๆ)<br>สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนระบบ e-Learning (sau.ac.th), โปรแกรมจำลองเครือข่าย เอกสารมาตรฐานโปรโตคอล และแหล่งเรียนรู้เปิด                       |
| <b>6.3 ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา (ถ้ามี)</b><br>-                                                                                                                                                                                               |
| <b>6.4 การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก (ถ้ามี)</b><br>-                                                                                                                                                                               |
| <b>6.5 การดำเนินงานนอกสถานที่ในรายวิชา (ถ้ามี)</b><br>-                                                                                                                                                                                                                          |

### หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

|                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b><br>1) การประเมินผลการดำเนินการตามแผนการสอน<br>2) การประเมินผลการศึกษาของผู้เรียนตามด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา<br>3) การประเมินการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาจากระบบ sau.ac.th |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.2 กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) การปรับเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรตามที่ระบุใน SAU-OBE-02
- 2) การปรับกิจกรรมการเรียนรู้ของรายวิชาให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรตามที่ระบุใน SAU-OBE-02

## 7.3 การปรับปรุงการสอน (อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนว่ามีกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง) ตัวอย่างเช่น

- 1) บันทึกข้อมูลและสัมภาษณ์นักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา
- 2) ปรับปรุงการสอนผ่านการสัมมนาอาจารย์ผู้สอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา

## 7.4 การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา (อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา)

- 1) ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย
- 2) ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดยระบบคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 3) ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา เปิดโอกาสให้นักศึกษาสะท้อน (feed back) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา อาจได้จากการสอบถามหรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังการออกผลการเรียนรายวิชาหรือการวิเคราะห์ข้อสอบ

## 7.5 การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา (อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

นำผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ มาวิเคราะห์ร่วมกันในการสัมมนาอาจารย์ผู้สอนเมื่อสิ้นภาคการศึกษา เพื่อปรับปรุงเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning สื่อการสอน และวิธีการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และของหลักสูตร (PLOs) ตามวงจรคุณภาพ PDCA แล้วจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (แบบ SAU-OBE-04/มคอ.5) เสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

|                                                                                                |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ลงชื่อ: อ.สิทธิ์ สิตไทย</p> <p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</p> <p>วันที่ 15 กรกฎาคม 2568</p> |                                                                                                           |
| <p>ระดับปริญญาตรี</p> <p>ลงชื่อ: .....</p> <p>หัวหน้าสาขาวิชา</p> <p>วันที่.....</p>           | <p>หลักสูตรระดับปริญญาโท/ปริญญาเอก</p> <p>ลงชื่อ: .....</p> <p>ผู้อำนวยการหลักสูตร</p> <p>วันที่.....</p> |
|                                                                                                | <p>หลักสูตรระดับปริญญาโท/ปริญญาเอก</p> <p>ลงชื่อ: .....</p> <p>คณบดี</p> <p>วันที่.....</p>               |