

	<p>รายละเอียดของรายวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี</p>
---	--

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

<p>1. รหัสและชื่อรายวิชา 4123018 ระบบการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication System and Computer Networking)</p>
<p>2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-2-5)</p>
<p>3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิชาเฉพาะด้านสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี</p>
<p>4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์เอกรินทร์ ตั้งนิธิบุญ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์เอกรินทร์ ตั้งนิธิบุญ</p>
<p>5. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 ของชั้นปีที่ 1</p>
<p>6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี</p>
<p>7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อม (Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี</p>
<p>8. สถานที่เรียน กลุ่มเรียน 01 เรียนวัน อังคาร เวลา 13:00 : 17:00 น. ห้อง 535</p>
<p>9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด วันที่ 23 พฤศจิกายน 2563</p>

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ด้านวิวัฒนาการของระบบสื่อสารข้อมูล ความเข้าใจในหลักการของระบบเครือข่ายแบบต่างๆ สถาปัตยกรรมเครือข่ายที่มีความสำคัญ การรักษาความปลอดภัย เทคโนโลยีเครือข่ายต่างๆ การประยุกต์ติดตั้งและปรับแต่งระบบเครือข่ายแบบต่างๆ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบ บทบาท หน้าที่ของตนเองและสังคม

2.2 เพื่อพัฒนาความรู้ ทางด้านหลักการของระบบสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

2.3 เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือในการติดตั้งและปรับแต่งเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

2.4 เพื่อพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบตนเองและทางวิชาชีพ

2.5 เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยใช้เครื่องมือที่จำเป็นรวมถึงสามารถสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การทำงานของระบบการเก็บข้อมูลและการสื่อสาร อุปกรณ์ที่ใช้กับระบบเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร อุปกรณ์ที่ใช้ ระบบสื่อสาร ระบบการส่งข้อมูลแบบทางเดี่ยว แบบสองทางไม่พร้อมกัน แบบสองทางพร้อมกัน ชนิดของการส่งข้อมูล Analog Digital สถาปัตยกรรมของ network protocol ระบบเครือข่าย WAN LAN Distributed Network การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้/ภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	โครงการ 30 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
3. ระบุวันเวลาที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน อาจารย์ประจำวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม อย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม (2)

1.1.2 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม

(6)

1.1.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ (7)

1.2 วิธีสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้

1.2.1 นักศึกษาจะต้องเข้าชั้นเรียน และส่งงานที่มอบหมายตามกำหนดเวลา

1.2.2 บรรยายในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล

องค์กรและสังคม

1.2.3 มอบงานประจำวิชา ทั้งการออกแบบกรณีตัวอย่าง และรายงานที่มีการค้นหา

ข้อมูลที่ต้องการ และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาข้อมูล

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 พิจารณาจากพฤติกรรมการเข้าเรียนและการทำฝึกปฏิบัติที่ได้รับมอบหมาย

อย่างถูกต้องและตรงเวลา

1.3.2 ประเมินผลการนำเสนอโครงการที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี และเทคนิคที่สำคัญใน

เนื้อหาวิชาระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1)

2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ และอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา (2)

2.1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด (3)

2.1.4 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง (6)

2.1.5 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ / หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง (7)

2.2 วิธีสอน

2.2.1 บรรยายประกอบการยกตัวอย่าง

2.2.2 ฝึกปฏิบัติ นำเสนอผลงานจากการปฏิบัติ โดยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันต่อยุคสมัยที่ใช้งานจริง

2.2.3 การทำงาน วิเคราะห์ ออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายตามกรณีที่กำหนดโดยบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เช่น การออกแบบเครือข่ายเพื่อติดตั้งระบบสนับสนุนงานมัลติมีเดีย

2.2.5 การนำเสนอผลงาน

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 สอบกลางภาคและ สอบปลายภาคด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎี และปฏิบัติ

2.3.2 การวิเคราะห์ ออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายตามกรณีที่กำหนด

2.3.3 สอบย่อย ภาคปฏิบัติ การใช้เครื่องมือ สำหรับออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย

2.3.4 นำเสนอสรุปจากประสบการณ์การติดตั้งระบบเครือข่ายตามกรณีที่กำหนด

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

3.1.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (4)

3.2 วิธีสอน

3.2.1 ฝึกภาคปฏิบัติ

3.2.2 การมอบหมายให้นักศึกษาทำโจทย์แก้ปัญหาในภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล และนำเสนอผลการศึกษา

3.2.3 มอบให้ทำรายงาน ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและติดตั้งระบบจัดการเครือข่ายโดยใช้กรณีศึกษา

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ผลงานที่ได้มอบหมาย

3.3.2 สอบกลางภาค

3.3.3 สอบปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม (4)

4.1.2 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 นักศึกษาประเมินผลตนเอง และประเมินสมาชิกในกลุ่มตนเอง

4.3.2 ประเมินผลจากผลงานที่นักศึกษานำเสนอ

4.3.3 ประเมินผลจากการอภิปรายกลุ่ม

4.3.4 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ

คอมพิวเตอร์ (1)

5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (4)

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเทคโนโลยีที่ใช้ในการออกแบบ ติดตั้งระบบเครือข่าย

โดยใช้เครื่องมือที่ทันสมัย

5.2.3 นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่

เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ฝึกปฏิบัติย่อย

5.3.2 การนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

5.3.3 ตรวจรายงาน การบ้าน และสื่อการนำเสนอ

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	<p>พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย</p> <p>ส่วนประกอบของระบบสื่อสาร ข้อมูล</p> <p>คุณสมบัติ 3 ประการของการ สื่อสาร</p> <p>การสื่อสารโทรคมนาคม</p> <p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Business Applications</p> <p>Home Applications</p> <p>Mobile Users</p> <p>Social Issues</p> <p>ก่อนจะเป็นระบบเครือข่าย</p> <p>ประโยชน์ของเครือข่าย</p> <p>บทสรุป</p> <p>แบบฝึกหัด</p>	4	<p>บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ</p> <p>ฝึกปฏิบัติ</p>	
2	<p>รูปแบบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Local Area Network</p> <p>Metropolitan Area Network</p> <p>Wide Area Network</p> <p>Wireless Network</p> <p>Home Network</p> <p>Internetworks</p> <p>โครงสร้างของระบบเครือข่าย</p> <p>(NETWORK TOPOLOGY)</p> <p>Protocols</p> <p>มาตรฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>บทสรุป</p>	4	<p>บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ</p> <p>ฝึกปฏิบัติ</p>	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
	แบบฝึกหัด			
5	REFERENCE MODELS The OSI Reference Model The TCP/IP Reference Model บทสรุป แบบฝึกหัด	4	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	
6-8	PHYSICAL LAYER THE THEORETICAL BASIS FOR DATA COMMUNICATION Fourier Analysis Bandwidth-Limited Signal The Maximum Data Rate of a Channel GUIDED TRANSMISSION MEDIA Magnetic Media Twisted Pair Coaxial Cable Fiber Optics การสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อกลางต่างๆ COMMUNICATION SATELLITES THE PUBLIC SWITCHED TELEPHONE NETWORK THE MOBILE TELEPHONE SYSTEM CABLE TELEVISION WIRELESS TRANSMISSION การฝึกปฏิบัติการติดตั้งอุปกรณ์ เครือข่าย บทสรุป แบบฝึกหัด	8	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
9	สอบกลางภาค	4	สอบกลางภาค	
10-11	DATA LINK LAYER DATA LINK LAYER DESIGN ISSUES Services Provided ot the Network Layer Framing Error Control Flow Control ERROR DETECTION AND CORRECTION Error-Correcting Codes Error-Detecting Codes ELEMENTARY DATA LINK PROTOCOLS An Unrestricted Simplex Protocol A Simplex Stop-and-Wait Protocol A Simplex Protocol for a Noisy Channel บทสรุป แบบฝึกหัด	8	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	
12	THE MEDIUM ACCESS CONTROL SUBLAYER บทสรุป แบบฝึกหัด	4	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	
13	THE NETWORK LAYER บทสรุป แบบฝึกหัด	4	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
14	THE TRANSPORT LAYER บทสรุป แบบฝึกหัด	4	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	
15	THE APPLICATION LAYER บทสรุป แบบฝึกหัด	4	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	
16	NETWORK SECURITY บทสรุป แบบฝึกหัด	8	บรรยาย อภิปราย/ โปรแกรมนำเสนอ ฝึกปฏิบัติ	

2. ผลการประเมินการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม กิจกรรมในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%
2	2.1.1 - 2.1.5, 3.1.1 - 3.1.3, 4.1.1, 4.1.2, 5.1.1, 5.1.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า ประยุกต์แล้ว นำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	40%
3	2.3.1, 3.3.2, 3.3.3	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	9 17	20% 30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall . Computer Networks (5th Edition).
PEARSON EDUCATION Inc., 2010.

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2552

หมวดที่ 7 การประเมินการปรับปรุงการดำเนินการรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่าน e-mail หรือช่องทางที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลักจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- วิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุง การสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 เปลี่ยนหรือสลับหรือเพิ่มอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้ศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับ ประสบการณ์ของอาจารย์หรือการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์