

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา
7023102 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
Computer Network
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3 - 0 - 6)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาซีพี (บังคับ)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรินทร์ วาทัญญูเลิศสกุล อาจารย์ผู้สอน
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / 2562 ชั้นปีที่ 3 กลุ่มที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
7023101 การสื่อสารข้อมูล
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
31 พฤษภาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถออกแบบระบบเครือข่ายได้ และเข้าใจถึงการทำงานในอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละประเภท
3. เพื่อให้นักศึกษาเลือกใช้อุปกรณ์เครือข่าย และสื่อ นำข้อมูลที่เหมาะสมกับระบบที่ต้องการใช้งานจริง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบ การสร้าง และดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นวิธีในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่จำเป็นในการทำงานมากที่สุด ให้ก้าวเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับตลาดแรงงานทางด้านไอที

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบท้องถิ่น แบบเมือง และแบบกว้าง สถาปัตยกรรมโปรโตคอล ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบที่ซีพี/ไอพี สารระและโพรโตคอลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นเครือข่าย ชั้นส่งข้อมูล และชั้นประยุกต์ โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 และรุ่น 6 โพรโตคอลการจัดเส้นทาง ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย การสื่อสารผ่านตัวแบบที่ซีพี/ไอพี VPN และ SDN

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	75	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายถึงความจำเป็นของการมีวินัยและการมีความรับผิดชอบ รวมทั้งจัดให้มีการส่งงานและการตรวจสอบเวลาเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา - จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ - จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่มย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร - ประเมินจากการจัดทำรายงาน และ ตรวจสอบ ความ มี ประสิทธิภาพการวางแผนในการดำเนินจัดทำรายงานกลุ่มและการปฏิบัติตามแผนของผู้ร่วมงาน - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
<p>2. ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของอุปกรณ์พื้นฐานในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางการออกแบบระบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับการใช้งานประเภทต่างๆ การจัดการระบบเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ - การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการดำเนินการวิเคราะห์กรณีศึกษา - มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอการศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงการย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบอัตนัยและปรนัย - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้จัดทำและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบระบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับการใช้งานประเภทต่างๆ ให้ตรงตามข้อกำหนดได้ - สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมรวมทั้งการนำไปประยุกต์ - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญทางโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมอย่างต่อเนื่อง 		
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ - สามารถสืบค้น ตีความ และประเมิน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางการออกแบบและบริหารเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง - ศึกษาค้นคว้างานหรือบทความที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากการทดสอบย่อยในชั้นเรียน - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้น ข้อ สอบ ที่ มีการวิเคราะห์โจทย์ -
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และมีการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้เนื้อหาที่ศึกษาในรายวิชาหรือการประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ - สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้นักศึกษาได้วิเคราะห์และค้นคว้าด้วยตนเอง โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ประเมินจากเทคนิคการการจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย - ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ขอบเขตการศึกษารายวิชา และทบทวนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย - แนะนำเนื้อหาวิชาและขอบเขตของวิชา วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผล - ทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4	- อธิบายประมวลการสอน, แผนการสอน และการประเมินผล - บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	อ. เอกรินทร์
2	สถาปัตยกรรมเครือข่ายระยะใกล้ - มาตรฐาน - IEEE 802 - CSMA/CD - CRC Check	4	- อธิบายประมวลการสอน, แผนการสอน และการประเมินผล - บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ทั่วไปสถาปัตยกรรมเครือข่ายระยะใกล้	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
3	สถาปัตยกรรมโพรโตคอล - ความหมาย - องค์ประกอบ - สถาปัตยกรรม - เทคโนโลยีเลเยอร์ - โพรโตคอลและมาตรฐานการสื่อสาร		- อภิปรายพื้นฐานการ ออกแบบเครือข่าย - บรรยาย และอภิปราย ความสำคัญของโพรโตคอล - ให้นักศึกษาร่วมกันสรุป โพรโตคอลและมาตรฐาน การสื่อสาร	
4	MAN & WAN Technology - MAN - WAN - Switching Network Technology	4	- บรรยาย และอภิปราย ความสำคัญของ Switching Network Technology	อ. เอกกรินทร์
5	ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบที่ซีพี/ไอพี - สถาปัตยกรรมโพรโทคอล TCP/IP - การเปรียบเทียบระหว่างสถาปัตยกรรมโพรโท คอล TCP/IP และแบบจำลอง OSI	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - สุ่มถามนักศึกษาตาม หัวข้อที่บรรยาย	อ. เอกกรินทร์
6	ตัวแบบโอเอสไอและตัวแบบที่ซีพี/ไอพี - การติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ใช้โพรโท คอล TCP/IP - หมายเลขพอร์ตของโพรโทคอลพื้นฐาน	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาร่วมกัน สืบค้นหมายเลขพอร์ตของ โพรโทคอลพื้นฐาน	อ. เอกกรินทร์
7	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นเครือข่าย - ประเภทการบริการส่งข้อมูล - Connection-Oriented และ Connectionless - การหาเส้นทาง (Routing) - รูปแบบการคำนวณหาเส้นทาง - เทคนิคการหาเส้นทางที่สั้นที่สุด	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - สุ่มถาม นักศึกษาตาม หัวข้อที่บรรยาย	อ. เอกกรินทร์
8	สอบกลางภาค	2 ชม.		
9	Dijkstra - แนวคิดอัลกอริธึม Dijkstra - กรณีศึกษา - การประยุกต์ใช้	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาร่วมกัน อภิปรายรูปแบบ กรณีศึกษาการเลือกใช้ Dijkstra	อ. เอกกรินทร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10	Routing Information Protocol (RIP) - Routing Concept - RIP - กรณีศึกษา	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - อภิปรายรูปแบบ กรณีศึกษา RIP	อ. เอกรินทร์
11	โปรโตคอลการจัดเส้นทาง Link State Routing - Link State Routing - OSPF - กรณีศึกษา	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - อภิปรายรูปแบบ กรณีศึกษา OSPF	อ. เอกรินทร์
12	โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 4 - ความหมาย - IP - Class - หมายเลขไอพีเน็ตเวิร์กและบรอดคาสต์ - Subnet	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - คำถามและออกแบบชุด ไอพี	อ. เอกรินทร์
13	โครงสร้างหมายเลขไอพีรุ่น 6 - รูปแบบ - การกำหนดไอพี - Prefix และ Interface ID - Subnet	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาทดลอง การ กำหนดค่าการใช้งาน IPv6	อ. เอกรินทร์
14	ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - แนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับความมั่นคงปลอดภัย ของเครือข่าย - การรักษาความมั่นคงปลอดภัยคอมพิวเตอร์แม่ ข่าย - การรักษาความมั่นคงปลอดภัยในเซตแดน - การสร้างกลยุทธ์การสำรองข้อมูล	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - วิเคราะห์แนวทางปฏิบัติ ที่ดีสำหรับความมั่นคง ปลอดภัยของเครือข่าย	อ. เอกรินทร์
15	VPN และ SDN - Private Network - VPN Architecture - Tunneling - IPSec - SDN	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - วิเคราะห์กรณีศึกษาการ ออกแบบ VPN	อ. เอกรินทร์
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1-3.4, 4.1,4.6	- สอบกลางภาค	8	20%
	- นำเสนอรายงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย	7, 15	20%
	- สอบปลายภาค	16	30%
1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1-3.4, 4.1,4.6, 5.1- 5.4	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

เอกรินทร์ วทัญญูเลิศสกุล, “เอกสารประกอบการสอน เครือข่ายคอมพิวเตอร์”, อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2561.

เดชาอนุชิต กตัญญูทวีทิพย์, “การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์” สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด, 2548.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ก่อกิจ วีระอาชากุล, “ติดตั้งและปรับแต่งเซิร์ฟเวอร์ Linux”, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อินโฟเพรส, 2548.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, “สถาปัตยกรรมและโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี”, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด, 2545.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, “เครือข่ายคอมพิวเตอร์การสื่อสาร”, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด, 2549.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

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