

## รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ค.บ.)

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4142701 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Data Communication and Computer Network

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ค.บ.)  
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

## ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

บังคับ

เลือก

## กลุ่มวิชา

ภาษาและการสื่อสาร

มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

## กลุ่มวิชา

แกน

บังคับ

เลือก

เฉพาะด้าน

บังคับ

เลือก

พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

บังคับ

เลือก

เอก

บังคับ

เลือก

โท

บังคับ

เลือก

อื่นๆ (ระบุ) .....

หมวดวิชาเลือกเสรี

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน

1. อาจารย์วินัย เพ็งภิญโญ

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2558 ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

 ไม่มี มี รายวิชา .....

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

 ไม่มี มี รายวิชา.....

## 8. สถานที่เรียน

 ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

 วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2555 วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2558

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- 1.1 หลักการสื่อสารข้อมูล
- 1.2 สื่อสัญญาณและอุปกรณ์การส่งข้อมูล
- 1.3 การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล
- 1.4 เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด
- 1.5 เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล
- 1.6 สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโปรโตคอล
- 1.7 สามารถติดตั้งและใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นได้

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะ แนวคิดวิเคราะห์เครือข่าย การแก้ปัญหาความต้องการของผู้ใช้งาน มีการนำอุปกรณ์เครื่องมือมาช่วยในการออกแบบเครือข่ายให้เหมาะสมกับองค์กร และเพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการสื่อสารข้อมูล สื่อสัญญาณและอุปกรณ์ การส่งข้อมูล การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโปรโตคอล การติดตั้งและใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

Principles of Communication Transmission and transmission control in the data link. Communication network and open standards. Close-up of computer network technology and remote. Communication architecture and protocols The installation and use of the Internet network .

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
25 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	25 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	7 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	7 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางสาขาวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) วิชาการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (รหัสวิชา 4142701) ดังนี้

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○

## ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1.1 การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน รู้จักหน้าที่ของตนเอง 1.2 ความซื่อตรงต่อการค้นคว้า เนื้อหา รายงาน และการทำแบบฝึกหัด	- ให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม โดย มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ อย่างชัดเจน - ให้นักศึกษาสรุปเนื้อหาที่ได้เรียน - ให้นักศึกษาวิเคราะห์หาทาง แก้ปัญหากรณีตัวอย่างที่อาจารย์ สร้างขึ้น	- สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาเป็น รายบุคคล - เขียนสรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของ ตนเองในแต่ละครั้งที่มีการทำงานกลุ่ม - ทำการสอบประเมินผลปลายภาค การศึกษา

### 2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักการสื่อสาร ข้อมูล 2.2 เทคนิคการส่งข้อมูล 2.3 การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล 2.4 เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในระยะใกล้และระยะไกล	- บรรยาย ให้กรณีศึกษา - ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม - มอบหมายให้ไปศึกษาดูงาน นอกสถานที่ และนำกลับมา อภิปรายในชั้นเรียน	- การเข้าร่วมกิจกรรม - การทดสอบ กลางภาค / ปลายภาค - รายงานจากการค้นคว้า

### 2. ความรู้ (ต่อ)

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
2.5 การทำงานของอุปกรณ์ในระบบ เครือข่าย 2.6 โปรโตคอลและสถาปัตยกรรม 2.7 การติดตั้งและใช้งานระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น		

### 3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

3.1 มุมมอง และแนวคิดทางการ ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น	- บรรยาย / ปฏิบัติ - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ด้านระบบเครือข่าย	- การทดสอบกลางภาคเรียน / ปลายภาคเรียน / การทดสอบภาคปฏิบัติ - กิจกรรมค้นคว้ารายงานและการศึกษาดูงานนอกสถานที่ด้านระบบเครือข่าย - การเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
---	---	--

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
4.1 ทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างนักศึกษาด้วยกัน 4.2 ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นทีม 4.3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย 4.4 ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณในการปฏิบัติหน้าที่ของนักศึกษา	- ให้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษามอบหมายงานกลุ่มและรายบุคคล และการนำเสนอรายงาน	- ทดสอบกิจกรรมกลุ่ม โดยประเมินผลการทำงานเป็นรายบุคคล

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
5.1 ทักษะในการวิเคราะห์ปัญหา การป้องกัน และแก้ไขจากกรณีศึกษา 5.2 ทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต	- บรรยาย / ฝึกปฏิบัติ - ใช้โปรแกรมจำลอง	- การจัดทำรายงาน และการนำเสนอ - ทดสอบย่อย และการซักถามโดยการสุ่มในชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการ

<p>5.3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร</p> <p>5.4 ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p>		อภิปราย
---	--	---------

### ค่านิยม 12 ประการ

1. มีความรักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ เสียสละ อดทน
3. กตัญญูต่อพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูบาอาจารย์
4. ใฝ่หาความรู้ หมั่นศึกษาเล่าเรียนทั้งทางตรง และทางอ้อม
5. รักษาวัฒนธรรมประเพณีไทย
6. มีศีลธรรม รักษาความสัตย์
7. เข้าใจเรียนรู้การเป็นประชาธิปไตย
8. มีระเบียบ วินัย เคารพกฎหมาย ผู้น้อยรู้จักการเคารพผู้ใหญ่
9. มีสติรู้ตัว รู้คิด รู้ทำ
10. รู้จักดำรงตนอยู่โดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
11. มีความเข้มแข็งทั้งร่างกาย และจิตใจ ไม่ยอมแพ้ต่ออำนาจฝ่ายต่ำ
12. คำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าผลประโยชน์ของตนเอง

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	ความรู้พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล และเครือข่าย คอมพิวเตอร์ - ส่วนประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล - การสื่อสารโทรคมนาคม - การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4	1. แจกแนวการจัดการเรียนรู้ และชี้แจง 2. บรรยายเรื่องความรู้พื้นฐาน การสื่อสารและเครือข่าย คอมพิวเตอร์	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
2	แบบจำลองเครือข่าย OSI Model และ แบบจำลองอินเทอร์เน็ต - แนวความคิดในการแบ่งชั้นสื่อสาร - แบบจำลองอินเทอร์เน็ต	4	1. บรรยายเรื่องแบบจำลอง เครือข่าย OSI Model และ แบบจำลองอินเทอร์เน็ต 2. แสดงตัวอย่างพร้อมอธิบาย	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
3	อุปกรณ์และรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย คอมพิวเตอร์ - อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย - ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4	1. บรรยายเรื่องอุปกรณ์และ รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย คอมพิวเตอร์ 2. แสดงตัวอย่าง พร้อมอธิบาย	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
4	สัญญาณข้อมูลและการสื่อสารข้อมูล - ความเป็นมาของสัญญาณข้อมูล - ประเภทของการสื่อสารข้อมูล	4	1. บรรยายเรื่องสัญญาณข้อมูล และการสื่อสารข้อมูล 2. ยกตัวอย่างประกอบ	2.1, 2.3, 2.4, 4.1, 5.1, 5.4	-
5	ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล - ประเภทของสายสัญญาณชนิดต่าง ๆ - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	4	1. บรรยายเรื่องตัวกลางในการ สื่อสารข้อมูล 2. ยกตัวอย่างประกอบ	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
6	การตรวจจับข้อผิดพลาด การควบคุมการไหล ของข้อมูล และการควบคุมข้อผิดพลาด - การผสมสัญญาณแบบต่าง ๆ - การตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาด	4	1. บรรยายเรื่องการตรวจจับ ข้อผิดพลาด การควบคุมการ ไหลของข้อมูล และการ ควบคุมข้อผิดพลาด	2.1, 2.3, 2.4, 4.1, 5.1, 5.4	-



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
	- การไหลของข้อมูล		2. แสดงตัวอย่างประกอบ		
7	ระบบเครือข่ายแลน - มาตรฐานของเครือข่ายแลน - การประยุกต์ใช้เครือข่ายแลน	4	1. บรรยายเรื่องระบบเครือข่ายแลน 2. ยกตัวอย่างประกอบ	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
8	สอบกลางภาค	1.30	แบบทดสอบกลางภาค		6
9	แบ่งกลุ่มทำโครงการตามความสนใจในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา และบรรยายเรื่องระบบเครือข่ายแวน - มาตรฐานของเครือข่ายแวน - การประยุกต์ใช้งานเครือข่ายแวน	4	1. บรรยายเรื่องระบบเครือข่ายแวน 2. ยกตัวอย่างประกอบ	4.1, 4.2	4, 7, 12
10	ระบบเครือข่ายไร้สาย - รูปแบบการสื่อสารไร้สาย - การเชื่อมต่อของเครือข่ายไร้สาย	4	1. บรรยายระบบเครือข่ายไร้สาย 2. ยกตัวอย่างประกอบ	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	-
11-12	เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการจัดการด้วยโปรโตคอลไอพี - การแทนค่าไอพีแอดเดรสแบบเลขฐานสองและฐานสิบ - การจัดสรรไอพีแบบใช้คลาส - การแบ่งเครือข่ายย่อย - ซับเน็ตมาสก์ - การคำนวณหาแอดเดรสซับเน็ต	8	1. บรรยายเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการจัดการด้วยโปรโตคอลไอพี 2. แสดงวิธีทำหน้าชั้นเรียน	5.1, 5.4	-
13	การรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย และเทคนิคการเข้ารหัส - การรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ	4	1. บรรยายเรื่องการรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย และเทคนิคการ	2.1, 2.3, 2.4, 4.1	9

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
	- พื้นฐานการเข้ารหัสข้อมูล		เข้ารหัส		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผล การเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
14	รายงานหน้าชั้นเรียน	4	1. ฟังการบรรยายหน้าชั้นเรียนของนักศึกษา 2. ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะกับนักศึกษา	4.1,4.2	12
15-16	ปฏิบัติการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายรูปแบบต่าง ๆ - การเชื่อมต่อแบบใช้สาย - การเชื่อมต่อแบบไร้สาย - การออกแบบระบบเครือข่าย	8	1. ฝึกปฏิบัติการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายชนิดต่าง ๆ	2.1,2.3,3.1	4
17	สอบปลายภาค		แบบทดสอบปลายภาค		6

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Curriculum Mapping ของ มคอ.2)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)

1	สอบ - ทดสอบปฏิบัติ/แบบฝึกหัดท้ายบท - สอบกลางภาคเรียน - สอบปลายภาคเรียน	4,11,14,15 8 17	25 % 20 % 30 %
2	วิเคราะห์กรณีศึกษา คำนวณ การนำเสนอ รายงาน	15	15 %
3	การเข้าชั้นเรียน/การมีส่วนร่วมอภิปรายเสนอ ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดปีการศึกษา	10 %

หมายเหตุ ให้ระบุรายละเอียดของการประเมิน โดยไม่จำเป็นต้องประเมินทุกสัปดาห์

#### เกณฑ์การประเมินผล

คะแนน 80 ขึ้นไป	ระดับคะแนน A
คะแนน 75-79	ระดับคะแนน B <sup>+</sup>
คะแนน 70-74	ระดับคะแนน B
คะแนน 65-69	ระดับคะแนน C <sup>+</sup>
คะแนน 60-64	ระดับคะแนน C
คะแนน 55-59	ระดับคะแนน D <sup>+</sup>
คะแนน 50-54	ระดับคะแนน D
คะแนน ต่ำกว่า 50	ระดับคะแนน E

#### หมวด 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

##### เอกสารและตำราหลัก

- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2552.

##### เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- จตุชัย แพงจันทร์ และ อนุโชค วุฒิพรพงษ์. เจาะระบบ Network. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย, 2546.

- สุธี พงศาสกุลชัย, การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Network. กรุงเทพฯ : เคทีพี, 2544.

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

www.thaiadmin.org

เอกสาร E-Learning

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ดังนี้

- 1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 2) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 3) แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- 4) ข้อเสนอแนะผ่านอีเมล์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน ดังนี้

- 1) การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- 2) ผลการสอบต่างๆ
- 3) การนำเสนอและการทำรายงาน และแฟ้มสะสมงาน
- 4) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 5) การทวนสอบประเมินผลการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากสอนครบตามแนวการจัดการเรียนรู้แล้ว นำบันทึกหลังการสอนในแต่ละสัปดาห์ที่ได้จากการสังเกต มารวบรวมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และอาจารย์ในโปรแกรม ตลอดจนหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียน รายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา คือการทวนสอบการให้คะแนนจากประธานโปรแกรมวิชา ประธานกลุ่ม และฝ่ายวิชาการของคณะวิทยาฯ

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยการปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะการทวนสอบตาม ข้อ 4, แบบประเมินผู้สอน, และแบบประเมินรายวิชา

### หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

.....

.....