

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

### หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
     5694708 ความมั่นคงในเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
     Computer Network Security
2. จำนวนหน่วยกิต  
     3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา  
     วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาซีพ (บังคับ)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
     ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรินทร์ วาทัญญูเลิศสกุล                      อาจารย์ผู้สอน
5. ภาควิชาการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
     ภาควิชาการศึกษาที่ 1 / 2562                      ชั้นปีที่ 4                      กลุ่มที่ 1 - 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
     ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
     ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
     คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
     31 พฤษภาคม 2562

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
  2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถออกแบบระบบรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยง
  3. เพื่อให้ นักศึกษาเลือกใช้รักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงที่เหมาะสมกับระบบที่ต้องการใช้งานจริง

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบ การสร้าง และดูแลระบบรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยง มุ่งเน้นวิธีในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่จำเป็นในการทำงานมากที่สุด ให้ก้าวเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับตลาดแรงงานทางด้านไอที

### หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่นรูปแบบ มาตรฐานเครือข่ายโพรโตคอลบริการเครือข่าย อุปกรณ์เครือข่ายการออกแบบเครือข่ายแนวความคิดด้านความปลอดภัยไซเบอร์การโจมตีทางเครือข่าย อาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ตขั้นตอนการจัดการเครือข่ายเทคนิคการป้องกันเครือข่ายกฎหมายและมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยเช่น ISO / IEC 27000

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	2	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	2	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	5	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

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

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถวิเคราะห์การรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศให้ตรงตามข้อกำหนดได้</li> <li>- สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศทั้งการนำไปประยุกต์</li> <li>- รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>		
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</li> <li>- สามารถสืบค้น ตีความ และประเมิน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</li> <li>- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</li> <li>- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</li> <li>- ศึกษาค้นคว้างานหรือบทความที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากการทดสอบย่อยในชั้นเรียน</li> <li>- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้น ข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์</li> <li>-</li> </ul>
<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และมีการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญห</li> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด</li> <li>- รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</li> </ul>

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> - สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมหรือการประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ - สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์และค้นคว้าด้วยตนเอง 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 - ทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ Network Computer - อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย - การเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์	4	- อธิบายประมวลการสอน, แผนการสอน และการประเมินผล - บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	ผศ.เอกรินทร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
2	<b>ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย</b> - การรักษาความปลอดภัย - องค์ประกอบพื้นฐานความปลอดภัยข้อมูล - สภาพแวดล้อมความปลอดภัย - มาตรฐานความปลอดภัย	4	- อภิปรายบทบาทและความสำคัญของการรักษาความปลอดภัย ในปัจจุบัน - บรรยาย และอภิปรายความสำคัญของการรักษาความปลอดภัย - ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างกรณีศึกษาการถูกโจมตีแล้วนำมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน	ผศ.เอกรินทร์
3	<b>การบริหารและการประเมินความเสี่ยงของระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์</b> - ความหมายของความเสี่ยง - ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง - การบริหารความเสี่ยง	4	- บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - สุ่มถามนักศึกษาตามหัวข้อที่บรรยาย - ปฏิบัติการการใช้ซอฟต์แวร์จำลองเครือข่าย	ผศ.เอกรินทร์
4	<b>วิทยาการรหัสลับ</b> - การเข้ารหัสยุค Classic - การเข้ารหัสยุค Modern - Key Cryptography	4	- บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - ปฏิบัติการ การเข้ารหัสข้อมูล	ผศ.เอกรินทร์
5	<b>การพิสูจน์ตัวตน</b> - ประเภทการพิสูจน์ตัวตน - การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่าน - การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ Pin - การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ลักษณะทางชีวภาพ - การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่านเพียงครั้งเดียว - การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้การเข้ารหัส	4	- บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - ปฏิบัติการการกำหนดค่าการเข้ารหัสไฟล์ และข้อมูล - ทดลองการแก้ปัญหาเบื้องต้นได้	ผศ.เอกรินทร์
6	<b>ความปลอดภัยของเว็บ</b> - Session Hacking - SQL Injection - Remote File Inclusion	4	- บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม - ปฏิบัติการ : การป้องกันและความปลอดภัยเว็บ	ผศ.เอกรินทร์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	<b>ความปลอดภัยระบบ LAN</b> - ARP Attack - DHCP Attack - MAC Spooling - การเข้าถึงทรัพยากรใน LAN	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาทดลอง ออกแบบการใช้งาน Firewall ในเครือข่าย	ผศ.เอกรินทร์
8	สอบกลางภาค	2 ชม.		ผศ.เอกรินทร์
9	<b>ความปลอดภัยระบบ LAN ไร้สาย</b> - พื้นฐานระบบไร้สาย - มาตรฐาน - การเพิ่มความปลอดภัยให้ WLAN	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ปฏิบัติการ : การเปิด บริการและตั้งค่าการใ้ งาน WLAN	ผศ.เอกรินทร์
10	ความปลอดภัยของวินโดวส์ - Scan - การดักจับ - การโจมตีด้วย Remote Registry	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ปฏิบัติการ : การ ตรวจสอบ Log ชนิดต่างๆ	ผศ.เอกรินทร์
11	SQL Server Security - การสแกนหาเป้าหมาย - การรีโมตแคร์กัรหส์ผ่าน - การป้องกันการโจมตี SQL Server	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ทดลองการทำงานโจมตี SQL Server - ปฏิบัติการ การป้องกัน การโจมตี SQL Server	ผศ.เอกรินทร์
12	ไฟล์วอลล์และการตั้งค่า Log File ตาม พรบ. คอมพิวเตอร์ - ไฟล์วอลล์ - พรบ. คอมพิวเตอร์ 2560 - NTP - การตั้งค่าการเก็บ Log Files	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - Log File ตาม พรบ. คอมพิวเตอร์ - ปฏิบัติการ : การ Set Configuration เกี่ยวกับ Log File ตาม พรบ. คอมพิวเตอร์	ผศ.เอกรินทร์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	การเฝ้าระวังระบบเครือข่าย - Dashboard - การตรวจสอบสถานการณ์ใช้อินเทอร์เน็ตเฟช - IPTraf - NTOP	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ทำการออกแบบการและ ตรวจสอบสถานการณ์ใช้ อินเทอร์เน็ตเฟชในเครือข่ายได้ - ปฏิบัติการ : การตั้งค่าการ ใช้งาน	ผศ.เอกรินทร์
14	ความปลอดภัยเครื่องแม่ข่าย Linux - ความปลอดภัยทางกายภาพ - ความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน - ความปลอดภัยของ Service - ตัวอย่างการโจมตี	4	- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาทดลองติดตั้ง ระบบ Linux - ปฏิบัติการ : การตั้งค่า การใช้งานเครื่องแม่ข่าย	ผศ.เอกรินทร์
15	การวิเคราะห์เมื่อถูกโจมตี - ตรวจสอบผู้ใช้น่าสงสัย - ตรวจสอบ Service ที่น่าสงสัย - ตรวจสอบ Log ของ Application - การวางแผนป้องกันและกู้คืนระบบ		- บรรยายในชั้นเรียนและ ตอบข้อซักถาม - ให้นักศึกษาทดลองการ ตั้งค่าการให้บริการ เครือข่าย Linux - ปฏิบัติการ : การ Set Configuration บน Linux	ผศ.เอกรินทร์
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (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%
	- นำเสนอรายงานกลุ่มตามที่ ได้รับมอบหมาย	7, 15	20%
	- สอบปลายภาค	16	30%
1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5,	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	30%



3.1-3.4, 4.1,4.6, 5.1-5.4			
---------------------------	--	--	--

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกรินทร์ วัญญูเลิศสกุล, “ความมั่นคงในเครือข่ายคอมพิวเตอร์”, อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2561.

เดชาลิขิต กตัญญูทวีทิพย์, “การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์” สำนักพิมพ์ซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด, 2548.

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

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

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, “สถาปัตยกรรมและโปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี”, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด, 2545.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, “เครือข่ายคอมพิวเตอร์การสื่อสาร”, สำนักพิมพ์ซีเอ็ดดูเคชั่นจำกัด, 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