

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี / สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 4173305 การวัดและการควบคุมทางอุตสาหกรรม (Industrial Control and Measurement)
2. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต (2-0-4)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2563 นศ.การจัดการอุตสาหกรรม รุ่น อ.62/26
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 3 ตุลาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ สามารถนำทฤษฎีการวัดและควบคุมทางอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานด้านอุตสาหกรรมได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ด้านการวัดและควบคุมทางอุตสาหกรรม โดยมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยมากขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา หลักการเกี่ยวกับการวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม การวัดแรง การวัดความเร็ว การวัดกำลัง อุปกรณ์ทรานส์ดิวเซอร์ การวัดอุณหภูมิและเครื่องวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราการไหลของของเหลว การวิเคราะห์หลักการและวิธีการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม ระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติและปฏิบัติตามรายวิชา			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	-	การศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2. มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองในสังคม
- 3. มีภาวะผู้นำ ผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญได้
- 4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและทางวิชาชีพ

1.2 กลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. สร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังให้นักศึกษาระเบียบวินัยต่างกายตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. ปลูกฝังและให้นักศึกษาตระหนักในเรื่องการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและในการทำกิจกรรมที่กำหนด
3. ทำกิจกรรมที่มุ่งเน้นความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
4. สร้างต้นแบบที่ดีเป็นตัวอย่าง โดยเฉพาะอาจารย์ผู้สอนต้องเป็นต้นแบบ

5. ยกย่องเชิดชูเกียรตินักศึกษาที่ทำความดี เสียสละ และทำประโยชน์ต่อส่วนรวม

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรมที่กำหนด
2. ประเมินจากการมีวินัยในเรื่องการแต่งกายตามระเบียบการปฏิบัติของนักศึกษา
3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากการทำงานเป็นทีมและรายงานผลงาน
4. ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
5. ประเมินผลจากการกิจกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
6. ประเมินจากการสังเกต แบบสอบถามและสัมภาษณ์จากผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และประยุกต์ทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาและนำเสนอได้อย่างดี ตามคุณสมบัติของหลักสูตรดังนี้

- 1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายหลักทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งประยุกต์

ความรู้ ทักษะ ในการแก้ไขปัญหา

- 3. วิเคราะห์สมการและหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในระบบงานอุตสาหกรรม
- 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของการจัดการอุตสาหกรรม

รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

- 5. รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง
- 6. มีความรู้ในแนวกว้างของวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจ

ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

- 7. มีประสบการณ์ในการพัฒนา หรือการประยุกต์
- 8. บูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่

เกี่ยวข้อง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. การบรรยายภายในชั้นเรียนและการถาม-ตอบ
2. มอบหมายประเด็น หัวข้อเรื่อง ให้ค้นคว้า และทำรายงานทั้งเดี่ยว และกลุ่ม
3. อภิปรายเป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนตั้งคำถามตามระบบการสอน ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
4. สอนโดยการสาธิตและฝึกการคิดการวิเคราะห์

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การทดสอบย่อยทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดระยะเวลาในแต่ละภาคเรียน
2. มีการสอบวัดผลกลางภาคและภาคปลายเรียนเป็นสำคัญ
3. ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการรายงาน หรือการนำเสนอ โดยนักศึกษาเป็นผู้ค้นคว้าจัดทำขึ้น
4. ประเมินผลจากการเรียนรู้ด้วยตนเองและการนำเสนอ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2. ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3. รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ / สรุปประเด็นปัญหา / ความต้องการ
- 4. ประยุกต์ความรู้และทักษะในการแก้ไขปัญหาด้วยคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

3.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. การบรรยาย การสาธิต การประเมินและวิเคราะห์สถานการณ์ และความรู้
2. การอภิปรายเป็นกลุ่ม การโต้ตอบ และแสดงความคิดเห็น
3. งานมอบหมายงานให้ค้นคว้าหรือเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดและนำเสนอ
4. การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ
5. ให้อตัวอย่างเพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยคณิตศาสตร์

3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการสังเกตในการโต้ตอบ และแสดงความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมเสริมความรู้ และงานที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินจากการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
3. ประเมินจากสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2. ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและงานในกลุ่ม
- 5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและกลุ่ม
- 6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มอบหมายงานกลุ่มให้ปฏิบัติ
2. ส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีภาวะผู้นำ
3. มีความรับผิดชอบในหน้าที่และการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในองค์กร
4. จัดกิจกรรมที่จะต้องประสานงานกับบุคคลอื่นและกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะ
5. จัดให้มีข้อสอบที่ฝึกทักษะการสื่อสารและมีข้อยุติที่มีเหตุผล

4.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานกลุ่ม
2. ประเมินผลจากงานที่ได้มอบหมาย
3. ประเมินผลจากการแสดงความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง
4. ประเมินผลจากการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง
5. ประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกันในกลุ่มเพื่อน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการทำงานที่เกี่ยวกับวิชาชีพ
- 2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ / การแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

5.2 กลยุทธ์การสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้โดยเทคโนโลยี ฝึกให้เสนอผลงานที่ค้นคว้าด้วยตนเองในห้องเรียนด้วยเทคโนโลยี
2. บูรณาการการใช้คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และซอฟต์แวร์ หรือสื่อต่าง ๆ ในทุกรายวิชาที่สามารถทำได้
3. มอบหมายงานในเชิงวิเคราะห์ การคิดและการตัดสินใจ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลโดยการตั้งคำถามทดสอบการวิเคราะห์ในการแก้ปัญหา
2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานด้วยเทคโนโลยี
3. ประเมินผลจากการใช้ทักษะคอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูล
4. ประเมินผลจากผู้ฟังในการเสนอผลงาน
5. ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การให้เหตุผล ในการคิดและตัดสินใจ การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการ นำเสนอต่อในชั้นเรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	โครงการสอนและบทนำ : หลักการเกี่ยวกับการวัด และควบคุมในงาน อุตสาหกรรม	2	ปฐมนิเทศและศึกษาวิเคราะห์ ผู้เรียน - อธิบายขอบเขตของการศึกษา คำอธิบายรายวิชา และหลักเกณฑ์ ที่ใช้วัดและประเมินผล - การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - แบ่งกลุ่มเพื่อทำการค้นคว้า บทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
2	การวัดแรง และ การวัด ความเร็ว	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
3	การวัดกำลัง และ อุปกรณ์ ทรานส์ดีวเซอร์	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	การวัดอุณหภูมิและ เครื่องวัดอุณหภูมิ	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์

5	การวัดความดัน	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
6	การวัดระดับ	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
7	การวัดอัตราการไหลของ ของเหลว	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
8	สอบกลางภาค	2	- นักศึกษาเข้าสอบกลางภาค	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
9	การวิเคราะห์หลักการและ วิธีการควบคุมกระบวนการ ทางอุตสาหกรรม	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศ เลิศลักษณ์
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
10	การวิเคราะห์หลักการและ วิธีการควบคุมกระบวนการ ทางอุตสาหกรรม	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์
11	การวิเคราะห์หลักการและ วิธีการควบคุมกระบวนการ ทางอุตสาหกรรม	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการ สอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัส เลิศลักษณ์

12	ระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการสอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์
13	ระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ	2	- การบรรยายจากอาจารย์ผู้สอน และศึกษาจากเอกสารประกอบการสอน - การตั้งคำถามและตอบคำถาม - ทำแบบฝึกหัด	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์
14	การรายงานบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง	2	นักศึกษานำเสนอรายงาน	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์
15	การรายงานบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง	2	นักศึกษานำเสนอรายงาน	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์
16	สอบปลายภาค	2	นักศึกษาเข้าสอบปลายภาค	ผศ.สถาพร จำรัสเลิศลักษณ์

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4-2.6, 3.2	แบบฝึกหัดและทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค	2-13 8 16	10% 30% 30%
2	1.1, 1.6, 1.7, 2.1, 2.4-2.6, 3.2, 4.1-4.6, 5.3-5.4	การค้นคว้า การนำเสนอข้อมูล หรือบทความทางวิชาการ การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	20%
3	1.1-1.7, 3.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม ในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก สุชาติ หัตถ์สุวรรณ. (2549). เอกสารประกอบการสอนวิชาการวัดและควบคุมทางอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ไม่มี
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ เว็บไซต์ที่เกี่ยวกับหัวข้อในประมวลรายวิชา

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความคิดเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <p>ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <p>หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน</p>
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้สอนประเมินผลสัมฤทธิ์ในรายข้อจากผลการสอบ - ประชุมคณาจารย์ที่สอนวิชานี้ทั้งหมด เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวม
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายข้อในภาพรวมวิเคราะห์กรณีที่เกิดปัญหา วางแผนปรับปรุงรายละเอียดเกี่ยวกับวิชาในส่วนดังกล่าว