

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	3
	1. รหัสและชื่อรายวิชา	
	2. จำนวนหน่วยกิต	
	3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
	4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
	5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	
	6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	
	7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	
	8. สถานที่เรียน	
	9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
	1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	
	2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
	1. คำอธิบายรายวิชา	
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	
	3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
	1. คุณธรรม จริยธรรม	
	2. ความรู้	
	3. ทักษะทางปัญญา	
	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
	1. แผนการสอน	
	2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	

หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	10
	1. เอกสารและตำราหลัก	
	2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	
	3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	10
	1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	
	2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	
	3. การปรับปรุงการสอน	
	4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	
	5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4022105 เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- จำนวนหน่วยกิต
4 หน่วยกิต (3-2-7)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ประเภทวิชาบังคับเรียน หมวดวิชาเฉพาะ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ชาญชัย ตรีเพชร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
4022310 เคมีอินทรีย์
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
22 ตุลาคม 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสัมพันธ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ
 - 1.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ เตรียมสารละลาย สารตัวอย่าง และวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของ ปฏิริยากรดเบส ปฏิริยารีดอกซ์ ปฏิริยาคตกตะกอน และปฏิริยาของสารเชิงซ้อน

1.3 เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปริมาณโดยการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ สเปกโตรสโกปี โครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า และเทคนิคการแยกสารโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เกิดความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่นักศึกษาจะต้องนำไปใช้ได้จริง

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้เบื้องต้นในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบในเชิงคุณภาพและปริมาณ การเลือกวิธีและการเตรียมตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในการวิเคราะห์ การคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์ ทฤษฎี และการประยุกต์การวิเคราะห์พื้นฐานโดยปริมาตรและการชั่งน้ำหนัก โดยเน้นเกี่ยวกับการศึกษาและฝึกปฏิบัติการเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางโดยใช้การไทเทรชัน อาทิเช่น การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน ตลอดจนการศึกษาและฝึกปฏิบัติการในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางโดยอาศัยเทคนิค สเปกโตรสโกปี โครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า และเทคนิคการแยกสารโดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	มีฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	7 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

3.1 อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่าน face book : crazychemistSDU กลุ่ม AnalCOS22555

3.2 อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักถึงจรรยาบรรณในฐานะนักวิทยาศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง
- 1.1.2 มีวินัยต่อการเรียน ส่งมอบงานที่มอบหมายตามเวลาที่กำหนด
- 1.1.3 รับฟังการแสดงความคิดเห็นของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม

1.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในโอกาสต่างๆ พร้อมยกตัวอย่างในสถานการณ์ปัจจุบันประกอบ

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนนอกชั้นเรียนและในโอกาสต่างๆที่หลักสูตร/ คณะจัดกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1.3.2 การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้าน อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ

2.1.2 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถทำปฏิบัติการ ในเคมีวิเคราะห์สำหรับเครื่องสำอาง

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 การบรรยายประกอบเอกสาร

2.2.2 ฝึกปฏิบัติการด้านเคมีวิเคราะห์ รวมทั้งการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงในการวิเคราะห์ทางเคมี

2.2.3 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติม การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning) การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง การค้นคว้าจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 การทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

2.3.2 ทักษะการทำปฏิบัติการ และรายงานผลการปฏิบัติการ

2.3.3 การค้นคว้าและจัดทำรายงานที่ได้รับมอบหมาย

2.3.4 การอภิปรายในกรณีศึกษาต่างๆ ทางด้านเคมีวิเคราะห์

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.1.2 สามารถสืบค้น เข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ ได้อย่างสร้างสรรค์และมีระบบ
- 3.1.3 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 3.1.4 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และใช้กระบวนการอภิปราย ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและการอภิปราย รายงานรายบุคคลหรือรายงานกลุ่ม
- 3.3.2 ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 4.1.2 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.3 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบสามารถวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 มอบหมายงานเป็นรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 4.2.2 ฝึกปฏิบัติการโดยทำงานเป็นกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.1 ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 4.3.2 ประเมินความรับผิดชอบงานกลุ่มของนักศึกษา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 5.1.1 สามารถใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- 5.1.2 สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล ค้นหาหาข้อมูล/ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต
- 5.1.3 สามารถใช้ภาษาไทยในการซักถาม ตอบ และรายงานได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 การสอนโดยใช้ power point ประกอบการบรรยาย

5.2.2 ใช้สื่อและวิธีการสอนที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน
ในชั้นเรียน

5.2.3 การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลและกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

5.2.4 การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากเอกสารรายงานปฏิบัติการ

5.3.2 ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการอภิปราย

5.3.3 ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การ สอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา กิจกรรมการ เรียนการสอน และวิธีการวัด และประเมินผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมี วิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ เชิงปริมาณ	4	บรรยาย นักศึกษามีส่วนร่วมในการ กำหนดการประเมินผล	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
2	ศึกษาความรู้เบื้องต้นในการ ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง หลักการ วิเคราะห์ห้องค์ประกอบในเชิง คุณภาพและปริมาณ การ เลือกวิธีและการเตรียม ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอางในการวิเคราะห์ การเตรียมสารละลาย	5	Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ทดสอบย่อย	อ.ชาญชัย ตรีเพชร

3-4	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณปริมาณสาร สัมพันธ์	10	Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม ทดสอบย่อย	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
5	การวิเคราะห์ปริมาณเชิง ปริมาตร การไทเทรต โดย ปฏิกิริยา กรด-เบส	5	Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัดเป็นกลุ่ม	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
6	ทดสอบครั้งที่ 1 การวิเคราะห์ปริมาณเชิง ปริมาตร การไทเทรต โดย ปฏิกิริยา การเกิดสารเชิงซ้อน	5	ข้อสอบอัตนัย Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
7	การวิเคราะห์ปริมาณเชิง ปริมาตร การไทเทรต โดย ปฏิกิริยาการตกตะกอน และ ปฏิกิริยารีดอกซ์ (part 1)	5	Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
8	ปฏิบัติการที่ 1 สารละลาย มาตรฐานกรดไฮโดรคลอริก ปฏิบัติการที่ 2 การวิเคราะห์ โซดาแอช	6	ฝึกปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
9	ปฏิบัติการที่ 3 สารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์ ปฏิบัติการที่ 4 การหาปริมาณ กรดอะซิติก	6	ฝึกปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
10	การวิเคราะห์ปริมาณเชิง ปริมาตร การไทเทรต โดย ปฏิกิริยารีดอกซ์ (part 2)	5	Power point บรรยาย อภิปรายซักถาม แบบฝึกหัด	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
11	เทคนิคทาง สเปกโทรสโกปี และการประยุกต์ใช้ในเคมี วิเคราะห์ ปฏิบัติการ 6 การวิเคราะห์หา ปริมาณออกซิเจนที่ละลายใน น้ำ	3 4	Power point บรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร

12	เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า และ เทคนิคทางโครมาโตกราฟี และการประยุกต์ใช้ในเคมี วิเคราะห์ ปฏิบัติการที่ 5 การวิเคราะห์ ปริมาณวิตามินซี	3 4	Power point บรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
13-15	ปฏิบัติการ การหาปริมาณสาร โดยอาศัยเครื่องมือวิเคราะห์ Potentiometer, HPLC UV-Visible spectrophotometer	10	ฝึกปฏิบัติการ	อ.ชาญชัย ตรีเพชร
16	สอบปลายภาค	3	ข้อสอบอัตนัย	อ.ชาญชัย ตรีเพชร

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.3.1	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	6 16	ร้อยละ30 ร้อยละ30
2	2.3.2, 4.1.2, 5.3.1	- ปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ30
3	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.3.3, 2.3.4, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.1, 5.3.2, 5.3.3	- การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน - รายงานผลการ ปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- 1.1 ชาญชัย ตรีเพชร. (2555). เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- 1.2 ชาญชัย ตรีเพชร. (2555). ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง.
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

- 1.3 ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์ เคมีวิเคราะห์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2537
- 1.4 ชูติมา ศรีวิบูลย์ เคมีวิเคราะห์ 1 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2535
- 1.5 Christain, D., Analytical Chemistry, Wiley&Sons, Inc. New York, 1986
- 1.6 Douglas A.Skoog and Donald M.West, Fundamentals of Analytical Chemistry, Holt-Saunders International edition. Tokyo, 1982

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 ตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินตนเอง ประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การแลกเปลี่ยนสังเกตการสอนของอาจารย์ประจำวิชา
- 2.2 ระดับผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.3 การทวนสอบประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- 3.2 ค้นคว้าข้อมูลความรู้ใหม่ๆนำมาใช้ในการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 ให้นักศึกษาได้มีโอกาสตรวจสอบคะแนนและเกรดก่อนส่งเกรดให้สำนักทะเบียนและประมวลผล
- 4.2 ในการสอบปลายภาคให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สำคัญๆ อีกครั้ง
- 4.3 การสอบสัมภาษณ์เพื่อประมวลผลการเรียนรู้ในรายวิชา
- 4.4 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ท่านอื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4.5 ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดยใช้เครื่องมือทวนสอบผลสัมฤทธิ์

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลที่ได้จากการสอบถามความคิดเห็น คะแนนสอบของนักศึกษา การประชุมสัมมนา นำมาสรุปผลและพัฒนารายวิชาก่อนการสอนในภาคการศึกษาหน้า