

### แบบเสนอรายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม  
 คณะ : คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร  
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย : กอ.วอ.141      ผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้  
 ภาษาอังกฤษ : FST141      Fruits and Vegetable Product

#### 2. จำนวนหน่วยกิต : 3 หน่วยกิต      3(2-3-5)

หลักสูตรและประเภทของรายวิชา:      วท.บ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร  
 วิชาเลือกเสรี

#### 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	ธวัชชัย ศุภวิทิตพัฒนา
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.	อุทัยวรรณ ฉัตรธง ผู้รับผิดชอบรายวิชา

4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 1/นักศึกษา รหัส 57-รหัส 58

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) : ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) : ไม่มี

7. สถานที่เรียน : กอ.307 คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 30 กรกฎาคม 2560

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ศึกษามีจิตสำนึกและตระหนักถึงการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ
- 1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้หลักการและทฤษฎีในด้านกรรมวิธีการแปรรูปผักผลไม้ การบรรจุ การเก็บรักษาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 1.3 เพื่อให้ศึกษาสามารถศึกษา วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการแปรรูปผักและผลไม้ที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 1.4 เพื่อให้ศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 1.5 เพื่อให้ศึกษามีวิจรรย์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ปรับปรุงกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโดยเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมอบหมายงานให้สืบค้นข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ เพื่อฝึกทักษะการเลือกใช้ที่มีประโยชน์ และเป็นนวัตกรรมสอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของการแปรรูปผักและผลไม้ หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผักผลไม้ การบรรจุ การเก็บรักษา

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 2 คาบต่อสัปดาห์ รวม 30 คาบต่อภาคการศึกษา	-	บทปฏิบัติการจำนวน 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 45 คาบต่อภาคการศึกษา	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 5 คาบต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

นักศึกษาสามารถปรึกษาและรับการแนะนำเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือระหว่างชั่วโมงเรียนหรือทางโทรศัพท์ อีเมล หรือระบบ E-learning ของรายวิชา (<http://kaset.psu.ac.th/lms>)

### หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทนำ - แนะนำการเรียนการสอน - อธิบายขอบเขตของเนื้อหารายวิชา - แบ่งกลุ่มนักศึกษามอบหมายงาน ความสำคัญของการแปรรูปผักและผลไม้ - ภาพรวมของการแปรรูปผักผลไม้ การแปรรูปผักผลไม้ท้องถิ่น และการใช้ประโยชน์จากของเหลือในอุตสาหกรรมผักผลไม้ โดยสอดแทรกองค์ความรู้จากงานวิจัยเรื่อง เรื่อง การสังเคราะห์บริบทองค์รวมการใช้ประโยชน์ของเหลือจากกล้วยและการใช้ประโยชน์จากกากไซรัปกล้วย ด้านภูมิปัญญาในการผลิตกล้วยตาก ซึ่งเป็นภูมิปัญญาอาหารท้องถิ่น และการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์สู่สากล เป็นการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอน (อุทัยวรรณ และคณะ, 2555)	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน <u>กิจกรรมในชั้นเรียน</u> : ร่วมระดมความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการแปรรูปผักและผลไม้ในท้องถิ่น รวมถึงการนำของเหลือจากกระบวนการแปรรูปผักผลไม้มาใช้ประโยชน์	ผศ.ดร.ธวัชชัย
2	การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการแปรรูป - วิธีการเตรียมวัตถุดิบในขั้นต้นในกระบวนการแปรรูป เช่น การทำความสะอาด คัดเลือก ปอกเปลือก และตัดแต่งเป็นต้น ปฏิบัติการที่ 1: การเตรียมวัตถุดิบ	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน <u>มอบหมายงาน</u> : แบ่งกลุ่มหาบทความหรืองานวิจัยที่ทันสมัยเกี่ยวข้องกับการแปรรูปผักและผลไม้ เรื่อง นวัตกรรมผักหรือผลไม้แปรรูปและนำเสนอในลำดับที่ 13 และ 14	ผศ.ดร.ธวัชชัย
3	การแปรรูปผักและผลไม้หมัก ดอง และการอบแห้ง/ตากแห้ง - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผักและผลไม้หมัก และดอง - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผักและผลไม้อบแห้ง/ตากแห้ง	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.ธวัชชัย
4	ปฏิบัติการที่ 2 : การทำเต้าเจี้ยว	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ธวัชชัย
5	การแปรรูปผักและผลไม้ในภาชนะบรรจุปิดสนิท - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผัก	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมายงานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.ธวัชชัย

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	และผลไม้ในภาชนะบรรจุปิดสนิท			
6	ปฏิบัติการที่ 3 : การแปรรูปผักและผลไม้ ในภาชนะบรรจุปิดสนิท ผลไม้กระป๋อง หรือ แกงโบราณบรรจุขวดแก้ว ประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัย เรื่อง สืบสานตำนานตำรับอาหารไทยชุมชน จอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ธวัชชัย และคณะ, 2553)	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ธวัชชัย
7	การแปรรูปน้ำผลไม้ และเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์จากผักและผลไม้ - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูป น้ำผลไม้ และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จาก ผักและผลไม้ - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปเต้าหู้	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมาย งานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.ธวัชชัย
8	ปฏิบัติการที่ 4 : การทำเต้าหู้แข็ง	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
9	การแปรรูปผักและผลไม้โดยการแช่แข็ง และการใช้น้ำตาล - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผัก และผลไม้แช่แข็ง - หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปผัก และผลไม้ใช้น้ำตาล โดยบูรณาการองค์ ความรู้จากงานวิจัย เรื่องกัมมี เยลลี่ชิง ของนางสาวกฤษณา สละริม และดร.ธวัช ชัย ศุภวิทิตพัฒนาตั้งแต่วิธีการเตรียม ส่วนประกอบที่มีการใช้สารให้ความหวาน ทดแทนน้ำตาล วิธีการผลิต ผลการวิจัย และประโยชน์ต่อสุขภาพ	5	บรรยาย PowerPoint การมอบหมาย งานศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
10	บทปฏิบัติการที่ 5 : การทำแยมผลไม้	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
11	บทปฏิบัติการที่ 6: การปรุงรสผักผลไม้ หมักดอง	5	บรรยายและฝึกปฏิบัติ PowerPoint การมอบหมายงาน ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
12	การเก็บรักษาผักและผลไม้แปรรูป - วิธีการเก็บรักษาผักผลไม้สดและ ผลิตภัณฑ์	5	บรรยายและฝึกปฏิบัติ PowerPoint การมอบหมายงาน ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
	นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จากการ สืบค้นบทความ/งานวิจัยที่ทันสมัย เรื่อง นวัตกรรมผักหรือผลไม้แปรรูป			ผศ.ดร.อุทัยวรรณ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13	บรรจุก้อนสำหรับผัก/ผลไม้สด และผัก/ผลไม้แปรรูป - บรรจุก้อนสำหรับผักผลไม้สดและผลิตภัณฑ์ - บรรจุก้อนสำหรับผักและผลไม้แปรรูป นำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จากการสืบค้นบทความ/งานวิจัยที่ทันสมัย เรื่องนวัตกรรมผักหรือผลไม้แปรรูป	5	บรรยายและฝึกปฏิบัติ PowerPoint การมอบหมายงาน ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ การจัดทำรายงาน  บรรยาย/PowerPoint/ นำเสนอในรูปแบบต่างๆ	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
14	ปฏิบัติการที่ 7 : การเก็บรักษาผักและผลไม้สด	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
15	ปฏิบัติการที่ 8 : สำรวจบรรจุก้อนใหม่ในห้องตลาด	5	บทปฏิบัติการ	ผศ.ดร.อุทัยวรรณ
16	<b>สอบปลายภาค</b>			ผศ.ดร.อุทัยวรรณ

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
<b>คุณธรรม จริยธรรม</b> 2.2.1 ข้อ 1.1 มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	- ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลาส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน การร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างผู้มีความรับผิดชอบ เป็นต้น - ประเมินจากการสอบย่อย การสอบกลางภาคการศึกษาและการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต - ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	1-17	10%
<b>ความรู้</b> 2.2.2 ข้อ 1.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี ข้อเท็จจริงและความเชื่อมโยงของเรื่องที่ศึกษาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ	- ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา - ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของรายวิชาที่เรียนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน - ประเมินจากชิ้นงานที่ผู้เรียนสร้างสรรค์แล้วนำเสนอผู้สอนทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล	10, 14, 15, 17	25%

ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
<b>ทักษะทางปัญญา</b> 2.2.3 ข้อ 1.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้ อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้ทาง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ใน ภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจาก การตัดสินใจนั้น	- ประเมินจากผลงานการแก้ไข ปัญหางานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินโดยการสอบข้อเขียน	3, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16	10%
<b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างระหว่าง บุคคล</b> 2.2.4 ข้อ 1.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ งานกลุ่ม	- ประเมินผลการนำเสนองานเป็น ระยะเพื่อติดตามผลความก้าวหน้า ของงาน - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย	3, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 16	5%
<b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ</b> 2.2.5 ข้อ 1.4 มีวิจาร์ณญาณในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการ รวบรวมข้อมูล แปลความหมายและ สื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด	- ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียน การสอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมาย แต่ละบุคคล - ประเมินทักษะการสื่อสารด้วย ภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคล หรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นักศึกษา นั้นรับผิดชอบ - ประเมินทักษะการสื่อสารด้วย ภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน	3, 5, 7, 9, 12, 13, 15, 16	50%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) รายละเอียดในหมวดที่ 4 ของ มคอ.2			

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำรา และเอกสาร

จิราภรณ์ สอดจิตร์. (2545). การแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกษตร 1. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัย  
นเรศวร.

ธวัชชัย ศุภวิทิตพัฒนา. (2555). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้.  
พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

นิธิยา รัตนานพนธ์. (2544). หลักการแปรรูปอาหารเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. (2551). บรรจุภัณฑ์อาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1.  
กรุงเทพฯ : บริษัท โรงพิมพ์หิโงะ จำกัด.

- ไพบูลย์ ธรรมรัตน์วาลิก. (2532). *กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วิไล รังสาทอง. (2545). *เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Thomas S.C. Li. (2008). *Vegetables and fruits : nutritional and therapeutic values*. Boca Raton, FL : CRC Press.
- Dennis R. Heldman and Richard W. Hartel. (1999). *Principles of food processing*. Gaithersburg, Md. : Aspen Publishers.

## 2. เอกสาร หนังสือ และข้อมูลสำคัญ

- ธวัชชัย ศุภวิทิตพัฒนา เนตรนรินทร์ เสลารัตน์ สุรัตน์ กาพัก และยอด แซ่สง. (2553). *สืบสานตำนานตำรับอาหารไทยชุมชนจอมทองอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก : รายงานฉบับสมบูรณ์*. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- อุทัยวรรณ ฉัตรธง ปิยวรรณ ศุภวิทิตพัฒนา และพิมพ์ชนก พริกบุญจันทร์. (2555). *การสังเคราะห์บริบทองค์รวมการใช้ประโยชน์ของเหลือจากกล้วยและการใช้ประโยชน์จากกากไซรัปกล้วย : รายงานฉบับสมบูรณ์*. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- เอนก หาลี. (2553). *การพัฒนาวิธีการลดปริมาณเมทิลในผักคะน้าโดยการล้างด้วยน้ำยาล้างผักที่หาได้ตามครัวเรือน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร). คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

## 3. เอกสาร และข้อมูลแนะนำ

- การสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ และ website ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปผักผลไม้
- 1) ปรรณนา ชะมานาม และอุทัยวรรณ ฉัตรธง. 2555. การเพิ่มมูลค่ากล้วยตากตากเกรดและไซรัปกล้วยเพื่อผลิตเป็นอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้ง.

## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้
  - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
  - แบบประเมินการเรียนการสอน Online
  - ข้อเสนอแนะผ่านระบบ LMS หรือ E-mail

## 2. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอนของผู้สอน ในระหว่างการเรียนการสอนพิจารณาจากการสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ตรวจสอบความเข้าใจ ความถูกต้อง แนวการคิดวิเคราะห์จากงานที่มอบหมาย ในกรณีที่นักศึกษาไม่เข้าใจ หรือไม่มีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ ผู้สอนให้คำปรึกษาหรือสอนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชา มีระบบและกลไกในการปรับปรุงการสอนของหลักสูตรสาขาวิชา คือ

1. ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) โดยมีการประเมินประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา ทำให้ทราบประสิทธิผลของการสอน รวมถึงผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
2. ผู้สอนจัดทำข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป
3. ผู้สอนจัดส่ง มคอ.5 ให้ประธานหลักสูตรสาขาวิชา เพื่อรวบรวมนำเข้าสู่ที่ประชุมหลักสูตรสาขาวิชา
4. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อทบทวนและหารือแนวทางการปรับปรุงการสอนของคณาจารย์
5. ประธานหลักสูตรสาขาวิชารวบรวมข้อมูล และสรุปผลเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรสาขาวิชา (มคอ.7)

## 3. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา

หลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา คือ นำผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ที่ผู้สอนประเมินตนเองเข้ารับการพิจารณาจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร และคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของคณะ เพื่อประเมินวิธีการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ของมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน เพื่อหาแนวทางการพัฒนานักศึกษา

## 4. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา และการปรับปรุงการสอนของผู้สอน และทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา มาวางแผนปรับปรุงกระบวนการสอนและปรับรายละเอียดหัวข้อในรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น