

รายละเอียดของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา

5075202

ชื่อวิชาภาษาไทย

ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Food Microbiology Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต 1(0-2-1)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

 √ เปิดสอนให้กับหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

บัณฑิต

เลือกลง

กลุ่มวิชา

ภาษาและการสื่อสาร

มนุษยศาสตร์

สังคมศาสตร์

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา

แกน

บัณฑิต

เลือกลง

เฉพาะด้าน

บัณฑิต

เลือกลง

พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ

บัณฑิต

เลือกลง

เอก

บัณฑิต

เลือกลง

โท

บัณฑิต

เลือกลง

อื่นๆ (ระบุ)

หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

อ.ดร.พุมิยา รัตนศิริวัฒน์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2558 ชั้นปีที่ 3

ไม่มี

มี รายวิชา

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

ห้องบรรยาย

ห้องปฏิบัติ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ เดือน..... พ.ศ.

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 23 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจในเทคนิคการเตรียมอาหารและการแยกและการแสดงจำนวนเชื้อ รา ยีสต์ และแบคทีเรีย

2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถทราบถึงลักษณะการเสียแบบต่างๆของอาหารและสาเหตุของการเสียของอาหารแบบต่างๆ และเรียนรู้ลักษณะต่างๆของรา ยีสต์

และแบคทีเรีย และสามารถจำแนกชนิดของ รา ยีสต์ และแบคทีเรียได้

3. เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้และเข้าใจในการใช้จุลินทรีย์ในกระบวนการหมักเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น การผลิตนมเปรี้ยว การหมักแอลกอฮอล์ การผลิตน้ำส้มสายชู การผลิตแหนม และการตรวจหาเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ เช่น *Staphylococcus aureus* , *Salmonella sp.* , *Shigella sp.* , *Enteropathogenic bacteria* , *Vibrio spp.*, *Bacillus cereus* , *E. coli* และ *Clostridium perfringens* ในอาหารได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อนำความรู้ที่เป็นปัจจุบันเสริมเข้ามาในรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการศึกษาจุลินทรีย์ในอาหาร รา ยีสต์ และแบคทีเรียที่มีความสำคัญทางอาหาร การตรวจสอบรา และยีสต์ในอาหาร การนับจุลินทรีย์ทั้งหมดในอาหาร ผลของอุณหภูมิและความดันออสโมติกต่อจุลินทรีย์ การตรวจสอบแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำและอาหาร การผลิตนมเปรี้ยว การหมักแอลกอฮอล์ การผลิตน้ำส้มสายชู การผลิตแหนมและการตรวจหาเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ เช่น *Staphylococcus aureus* , *Salmonella sp.* , *Shigella sp.* , *Enteropathogenic bacteria* , *Vibrio spp.*, *Bacillus cereus* , *E. coli* และ *Clostridium perfringens* ในอาหาร ฯลฯ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม

30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	... ชั่วโมง/ภาคการศึกษา
------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามกรณี

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพพิพต่อการเป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นต้นแบบแก่นักศึกษา - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา - อภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลการวิเคราะห์

	ที่เกี่ยวข้อง	กรณีศึกษา - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย
--	---------------	---

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของหลักการและทฤษฎีของวิชาที่ศึกษา - มีความรอบรู้ กว้างไกลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในวิชาที่ศึกษา รวมทั้งเข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ - สามารถบูรณาการความรู้ในวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์ 	บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และการฝึกปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี - การนำเสนอรายงานกลุ่ม - รายงานการฝึกปฏิบัติการในแต่ละสัปดาห์

<p>อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้เท่าทันสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลง หรืองานวิจัยต่าง ๆ ทั้งในระดับท้องถิ่น และนานาชาติ 		
--	--	--

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ - ตระหนักรู้ศักยภาพของตนเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น - สามารถสืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และประเมินสารสนเทศเพื่อใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ - สามารถประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ นวัตกรรมที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - เน้นให้ผู้เรียนมีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันทั้งกับอาจารย์และผู้เรียนคนอื่น - ศึกษาค้นคว้ารายบุคคล / กลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์ - ตรวจผลงาน - ประเมินการนำเสนอรายงาน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตาม 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมในชั้นเรียน - มอบหมายงานรายกลุ่มและรายบุคคล - การนำเสนอรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อนด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มปฏิบัติการ
ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
ในการทำงานเป็นทีม <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา 		<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการคิดคำนวณ เชิงตัวเลข - พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การ 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปราย และวิธีการอภิปราย

<p>เขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา - พัฒนาทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	<p>อ้างอิง จากแหล่งที่มา ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม 	
---	--	--

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 การสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
1	บทปฏิบัติการที่1 เรื่องการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
2	บทปฏิบัติการที่2 เรื่องผลของแรงดันออสโมติกและความเป็นกรด-ด่างต่อจุลินทรีย์	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
3	บทปฏิบัติการที่3 เรื่องวิธีการตรวจหาเชื้อโรค	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3	4

	อาหารเป็นพิษ <i>Staphylococcus aureus</i>		-สอบย่อยครั้งที่ 1	2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	
4	บทปฏิบัติการที่4 เรื่องการศึกษาจุลินทรีย์ใน น้ำนมและผลิตภัณฑ์นม	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
5	บทปฏิบัติการที่5 เรื่องการตรวจจุลินทรีย์ใน เนื้อและผลิตภัณฑ์	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบย่อยครั้งที่ 2	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
6	บทปฏิบัติการที่6 เรื่องการศึกษาแบคทีเรีย	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3	4
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
	แลคติกในการผลิตผักดองและแหนม			2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	
7	บทปฏิบัติการที่7 เรื่องการตรวจแบคทีเรียโคลิ ฟอร์มในน้ำและอาหาร	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบปฏิบัติการครั้งที่1	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
8	สอบกลางภาค				

9	บทปฏิบัติการที่8 เรื่องวิธีการตรวจหาเชื้อ <i>Salmonella sp.</i> และ <i>Shigella sp.</i> ในอาหาร	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
10	บทปฏิบัติการที่9 เรื่องการตรวจจุลินทรีย์ใน ธัญพืชและผลิตภัณฑ์	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
11	บทปฏิบัติการที่10 เรื่องการหมักแอลกอฮอล์	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบย่อยครั้งที่ 3	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
12	บทปฏิบัติการที่11 เรื่องการผลิตเห็ดจากเชื้อ รา <i>Rhizopus oligosporus</i>	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่สอดคล้อง)
13	บทปฏิบัติการที่12 การผลิตน้ำส้มสายชูจาก เชื้อแบคทีเรีย <i>Acetobacter aceti</i>	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4

14	บทปฏิบัติการที่13 เรื่องการผลิตวุ้นสวรรค์จาก น้ำมะพร้าว	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบย่อยครั้งที่ 4	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
15	บทปฏิบัติการที่ 14 เรื่องการผลิตสีผสมอาหาร จากเชื้อรา <i>Monascus purpureus</i> โดยวิธี Solid-State Fermentation	3	-ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบปฏิบัติการครั้งที่ 2	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
16	บทปฏิบัติการที่15 เรื่องการผลิตนมเปรี้ยว	3	ปฏิบัติการ/ซักถาม อภิปราย -สอบย่อยครั้งที่ 5	1.1, 1.2, 1.3 2.1, 3.3, 3.4 4.1, 5.3, 5.6, 5.7	4
17	สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน (รวม 100%)
	สอบ		
	- สอบกลางภาค	8	30%
	- สอบปลายภาค	17	30%
	การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา	ตลอดเทอม	5%
	การมีส่วนร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5%
	การนำเสนอผลงาน	ตลอดเทอม	15%
	รายงานปฏิบัติการ	ตลอดเทอม	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

บุษกร อุดรภิชชาติ. 2550. จุลชีววิทยาทางอาหาร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วีรานุช หลาง. 2552. คู่มือตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยาทางอาหาร. คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Michael, P.D., Larry, R.B. and Thomas, J.M. 2001. Food Microbiology. 2nd ed. American Society for Microbiology, Washington, U.S.A.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ทิพรัตน์ หงษ์ทรัพย์ศิริ. 2547. จุลินทรีย์ของผลิตผลเกษตร. ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วรารุณี ครุสง. 2538. จุลชีววิทยาในกระบวนการแปรรูปอาหาร.โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์. กรุงเทพฯ.
 วิชาวัลย์ เจริญจิระตระกูล. 2537. สรีรวิทยาของแบคทีเรีย. ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

วิชาวัลย์ เจริญจิระตระกูล. 2539. จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร.โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.กรุงเทพฯ.
 สุมาลี เหลืองสกุล. 2535. จุลชีววิทยาทางอาหาร. สำนักพิมพ์แพรวพิทยา. กรุงเทพฯ.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ