

รายละเอียดของรายวิชาเทคโนโลยีการหมัก
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สาขาวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 4034610 (ชื่อวิชาภาษาไทย) ปฏิบัติการจุลชีววิทยา
(ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) Microbiology Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต 1(0-3-0)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- เปิดสอนให้กับหลักสูตร – วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา ชีววิทยา
 เปิดสอนให้กับหลายหลักสูตร (กรณีที่เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี)

ประเภทของรายวิชา

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
|---------------------------------|--------------------------------|
- กลุ่มวิชา
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ภาษาและการสื่อสาร | <input type="checkbox"/> มนุษยศาสตร์ |
| <input type="checkbox"/> สังคมศาสตร์ | <input type="checkbox"/> วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ |
- หมวดวิชาเฉพาะ
- กลุ่มวิชา
- | | | |
|--|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> แกน | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เฉพาะด้าน | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input checked="" type="checkbox"/> พื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ | <input checked="" type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> เอก | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> โท | <input type="checkbox"/> บังคับ | <input type="checkbox"/> เลือก |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | | |
- หมวดวิชาเลือกเสรี

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร. กัญญา สอนสนิท

4.2 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร. กัญญา สอนสนิท

5. ภาคการศึกษา /ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่..1...../....2558..... ชั้นปีที่2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

 ไม่มี มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

 ไม่มี มี รายวิชา.....

8. สถานที่เรียน

 ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

 วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 กรกฎาคม 2558 วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ 24 กรกฎาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ เกี่ยวกับหลักการ ข้อควรปฏิบัติ และฝึกฝนเกี่ยวกับเทคนิคทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ และเพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อเป็นการพัฒนาตนเองและ ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพของการเป็นนักวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อนำเทคนิค ความรู้และกระบวนการที่พัฒนาใหม่ๆ มีความเป็นปัจจุบันเข้ามาเสริมในรายวิชา และเพิ่มเติมความรู้จากงานวิจัยสู่การเรียนการสอน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

เพื่อเรียนรู้หลักการ ข้อควรปฏิบัติ และฝึกฝนเกี่ยวกับเทคนิคทางจุลชีววิทยา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคเรียน

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 0 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ปฏิบัติการ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง ... ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวังจะพัฒนานักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพในสิทธิของข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เปิดเผยข้อมูล และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ทางปัญญา มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้</p> <p>(1) มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>(1) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>(2) มีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่ม</p> <p>(3) มีความซื่อสัตย์</p> <p>(4) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา</p>	<p>(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการแต่งกายที่ตรงตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>(2) ประเมินผลความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม</p> <p>(3) ประเมินความซื่อสัตย์จากการไม่ทุจริตในการสอบ การรายงานผลการปฏิบัติการทดลอง และงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย</p>

2. ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล

<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>(1) มีความรู้ในหลักการ เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลักการ ข้อควรปฏิบัติ และฝึกฝนเกี่ยวกับเทคนิคทางจุลชีววิทยา</p> <p>(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบาย ความสำคัญ ของงานด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม</p>	<p>(1) บรรยายหลักการทำปฏิบัติการ วิเคราะห์ อภิปราย และสรุป การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุป และนำเสนอ การศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ เรียนรู้ทักษะปฏิบัติการ ด้านจุลชีววิทยา การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา - นำเสนอการค้นคว้า ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์กรณีศึกษา
--	---	--

รวม ทั้ง ประยุ กต์ ควา มรู้ ทักษะ และ กา รใช้ เครื่ องมือที่ เหมาะ สมกับ กา รแก้ ไช ปัญห า		
--	--	--

3. ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (2) สามารถสืบค้น และใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัย (3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์กับการแก้ไขปัญหาทางจุลชีววิทยาได้ อย่างเหมาะสม	(1) บรรยายโดยผู้สอน (2) การปฏิบัติการทดลอง (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง	(1) ประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการ ปฏิบัติของนักศึกษา (2) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>(1) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>(2) มีความรับผิดชอบและพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง</p>	<p>(1) กำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม/รายบุคคล</p> <p>(2) จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>(3) มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</p> <p>(4) การนำเสนอรายงาน</p>	<p>(1) ความสามารถในการทำงานกับผู้อื่น</p> <p>(2) ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(3) ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี</p> <p>(4) การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป</p> <p>(5) การมีภาวะผู้นำ</p>
---	---	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือ และการคำนวณค่าที่จำเป็นในการทำงานด้านชีววิทยา</p> <p>(2) พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และนำเสนอในชั้นเรียน</p> <p>(3) พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา</p> <p>(4) พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>(5) ทักษะในการนำเสนอรายงานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p>	<p>(1) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก website สื่อการสอน e-learning และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมีสถิติอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</p> <p>(2) เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์</p> <p>(3) นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</p>	<p>(1) ประเมินจากความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จากกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>(2) ประเมินความสามารถในการสื่อสารจากการนำเสนอในงานในชั้นเรียน</p>

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

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
1	หลักการและข้อปฏิบัติในการทำปฏิบัติการจุลชีววิทยา	3	1. ทดสอบก่อนเรียน 2. แจกแนวการจัดการเรียนรู้และชี้แจง 3. บรรยายเรื่อง หลักการและข้อปฏิบัติในการทำปฏิบัติการจุลชีววิทยา		ข้อที่ 4, 8, 9 และ 12
2	บทปฏิบัติการที่ 1 กล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ	3	1. ผู้สอนอธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง กล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ 2. นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 4, 9, และ 12
3	บทปฏิบัติการที่ 2 การเปรียบเทียบลักษณะของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ	3	1. อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การเปรียบเทียบลักษณะของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ 2. นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 4, 9, และ 12

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
4	บทปฏิบัติการที่ 3 การแยกจุลินทรีย์จาก สิ่งแวดล้อม	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การแยกจุลินทรีย์จาก สิ่งแวดล้อม .2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 4, 8 และ 9
5	บทปฏิบัติการที่ 4 การทำให้เชื้อบริสุทธิ์ด้วย วิธีการ streak plate	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การทำให้เชื้อบริสุทธิ์ด้วย วิธีการ streak plate 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		
6	บทปฏิบัติการที่ 5 การย้อมสีแบคทีเรีย	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การย้อมสีแบคทีเรีย 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		
7	บทปฏิบัติการที่ 6 อาหารเลี้ยงเชื้อและการ กำจัดเชื้อ	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง อาหารเลี้ยงเชื้อและการ กำจัดเชื้อ 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		
8	สอบกลางภาค			ข้อ 1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.4	ข้อที่ 2 และ 8

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	ความสอดคล้อง	
				มาตรฐานผลการเรียนรู้ (TQF)	ค่านิยม 12 ประการ (ระบุข้อที่ สอดคล้อง)
9	บทปฏิบัติการที่ 7 การแยกแบคทีเรีย anaerobe	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การแยกแบคทีเรีย anaerobe 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 4, 8 และ 9
10	บทปฏิบัติการที่ 8 ฟังใจ	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง ฟังใจ 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 2, 4, 8, 10 และ 12
11-12	บทปฏิบัติการที่ 9 การนับจำนวนจุลินทรีย์	6	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การนับจำนวนจุลินทรีย์ วิธีต่างๆ 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 2, 4, 8, 10 และ 12
13	บทปฏิบัติการที่ 10 การวัดขนาดของ จุลินทรีย์	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง การวัดขนาดของ จุลินทรีย์ 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		ข้อที่ 2, 4, 8, 10 และ 12
14	บทปฏิบัติการที่ 11 Extracellular hydrolytic enzyme	3	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง Extracellular hydrolytic enzyme 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		
15-16	บทปฏิบัติการที่ 12 อิทธิพลของอุณหภูมิและ pH ที่มีต่อการเจริญของจุลินทรีย์	6	1 อาจารย์อธิบายวิธีการปฏิบัติการเรื่อง อิทธิพลของอุณหภูมิและ pHที่มีต่อการเจริญของจุลินทรีย์ 2 นักศึกษาปฏิบัติการทดลองตามหัวข้อที่กำหนด		
17	สอบปลายภาคเรียน		นักศึกษาสอบปลายภาค	ข้อ 1.1, 2.1, 3.1, 5.1, 5.4	

หมายเหตุ ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับ “ค่านิยมหลัก 12 ประการ” ทุกสัปดาห์

2. แผนการประเมินการเรียนรู้

การประเมิน	งานที่จะใช้ประเมินผลผู้เรียน	สัปดาห์ที่กำหนด	สัดส่วนของการประเมินผล
(1)	สอบ		
	- สอบกลางภาค	8	30
	- สอบปลายภาค	16	30
(2)	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5
(3)	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดเทอม	5
(4)	วิเคราะห์กรณีศึกษา/การปฏิบัติการ/การนำเสนอ	7 และ 15	20
(5)	การทำงานกลุ่มและผลงาน	15	10

เกณฑ์การประเมินผล

80 % ขึ้นไป ระดับคะแนน A

60 - 64 % ระดับคะแนน C

75 - 79 % ระดับคะแนน B⁺55 - 59 % ระดับคะแนน D⁺

70 - 74 % ระดับคะแนน B

50 - 54 % ระดับคะแนน D

65 - 69 % ระดับคะแนน C⁺

ต่ำกว่า 50 % ระดับคะแนน E

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

(1) หนังสือจุลชีววิทยาปฏิบัติการ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

(1) นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ และปรีชา สุวรรณพินิจ. จุลชีววิทยาทั่วไป. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2554.

(2) พรทิพย์ กายบริบูรณ์. จุลชีววิทยา. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

(3) การสืบค้นเพิ่มเติมทาง internet ห้องสมุดในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบ
- ผลการปฏิบัติงานทดลอง การกลุ่ม/งานที่มอบหมายพิเศษรายบุคคล

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับวิทยาการ เทคโนโลยีและศักยภาพผู้เรียน
- สัมมนาการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ ดังนี้

- การจัดสอบหลังเรียนจบรายวิชา (Post-test)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- อาจปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐาน หรือเพิ่มเติมความรู้ จากงานวิจัยสู่การเรียนการสอน

หมวดอื่นๆ

1. การบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

-

2. การบูรณาการงานบริการวิชาการแก่สังคมกับกระบวนการเรียนการสอน (ถ้ามี)

-