



มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

วิชา 4031104 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 (Biological Laboratory II)

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

คณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อาจารย์ ดร.คุณภัทร ศรีศิลป์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

แบบ มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา

รายละเอียดของรายวิชา หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดได้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียน การสอน การวัดผลและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสืออ้างอิงที่นักศึกษาจะสามารถค้นคว้าได้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

ประกอบด้วย 7 หมวด ดังนี้

- | | |
|-----------|---|
| หมวดที่ 1 | ข้อมูลทั่วไป |
| หมวดที่ 2 | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ |
| หมวดที่ 3 | ลักษณะและการดำเนินการ |
| หมวดที่ 4 | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา |
| หมวดที่ 5 | แผนการสอนและการประเมิน |
| หมวดที่ 6 | ทรัพยากรประกอบการเรียน |
| หมวดที่ 7 | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา |

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

<p>1. รหัสและชื่อวิชา</p> <p>4031104</p> <p>ปฏิบัติการชีววิทยา 2 (Biological Laboratory II)</p>
<p>2. จำนวนหน่วยกิต</p> <p>1 หน่วยกิต 1(0-3-1)</p>
<p>3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา</p> <p>วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยา และเป็นวิชาเฉพาะด้าน</p>
<p>4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</p> <p>4.1 อาจารย์ ดร.คุณภัทร ศรีศิลป์ สถานที่ติดต่ออาจารย์ ห้อง 29405 email: khuna.pat@gmail.com</p> <p>4.2 อาจารย์ ดร.นันทิยา มณีโชติ สถานที่ติดต่ออาจารย์ ห้อง 29416</p>
<p>5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559</p>
<p>6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>รายวิชา 4031102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 (Biological Laboratory I)</p>
<p>7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน</p> <p>ไม่มี</p>
<p>8. สถานที่เรียน</p>

อาคาร 29 สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด หลักสูตรปรับปรุง วท.บ. (ชีววิทยา) ปี 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>1.1 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติการทดลอง อธิบาย และสรุปผลการทดลองและนำไปประยุกต์ใช้ได้</p> <p>1.2 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐานของกระบวนการต่างๆภายในสิ่งมีชีวิต เช่น เมตาบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสาร พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว</p> <p>1.3 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติการทดลอง อธิบายเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสภาวะแวดล้อม สามารถจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม</p> <p>1.4 เพื่อให้ศึกษามีความรู้และความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถบอกแนวทางในการแก้ปัญหาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>เพื่อให้ศึกษาฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2 ยิ่งขึ้น โดยนักศึกษาสามารถประมวลความรู้จากที่ได้ในชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ปฏิบัติการเรื่องการแลกเปลี่ยนสาร เช่น การแพร่ ออสโมซิส เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ การทำงานระบบต่างๆ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาท ฮอร์โมนสัตว์ ฮอร์โมนพืช พันธุศาสตร์ พฤติกรรม การปรับตัว ระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง

-	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ปฏิบัติ 45 ชั่วโมงต่อภาคเรียน	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล วิธีการให้คำแนะนำอาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปลึ้นๆเกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะรายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. คุณธรรมจริยธรรม 1.1.1 ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาชีววิทยา 2 เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยในขั้นสูงต่อไป 1.1.2 มีคุณธรรม จริยธรรม ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม 1.1.3 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต วินัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม	1.2.1 ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม 1.2.2 อาจารย์ให้ความสำคัญ	1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม 1.3.2 ตรงต่อเวลา แต่งตัว สุภาพเรียบร้อย มีความ

<p>สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขปัญหาได้</p> <p>1.1.4 สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างรอบรื้อน และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม</p>	<p>ต่อการควบคุมและพัฒนาจริยธรรมแก่นักศึกษา โดยเน้นความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และการเคารพกฎระเบียบ ข้อตกลงของกลุ่มเรียน</p>	<p>เคารพต่อสถานศึกษา</p> <p>1.3.3 ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>1.3.4 ไม่ลอกงานเพื่อนและไม่ทำการทุจริตในการสอบ</p> <p>1.3.5 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>2. ความรู้</p> <p>2.1.1 นักศึกษาสามารถเข้าใจทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาชีววิทยา 2 โดยการฝึกปฏิบัติ</p> <p>2.1.2 สามารถเข้าใจกระบวนการเรียน รู้ ผ่าน การฝึก ปฏิบัติ ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ได้</p> <p>2.1.3 สามารถฝึกปฏิบัติการทำงานต่างๆของสิ่งมีชีวิตได้</p> <p>2.1.4 สามารถฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจได้</p>	<p>2.2.1 บรรยายประกอบการยกตัวอย่าง</p> <p>2.2.2 กำหนดให้ทำงานกลุ่มและนำเสนอรายงานจากการค้นคว้า</p> <p>2.2.3 ฝึกปฏิบัติการกำหนดให้</p>	<p>2.3.1 ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎี</p> <p>2.3.2 ประเมินจากการนำเสนอผลการค้นคว้าข้อมูล หรือกรณีศึกษา</p> <p>2.3.3 ประเมินจากผลการปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1.1 พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นองค์รวม และเข้าใจภาพรวมของเนื้อหาที่เรียน</p> <p>3.1.2 สามารถนำพื้นฐานความรู้ที่ได้ทาเชื่อมโยงกับศาสตร์ใกล้เคียงและมี</p>	<p>3.2.1 การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (ProblemBased Learning) ที่เชื่อมโยงถึงเนื้อหาการเรียนการสอน และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>3.3.1 สอบกลางภาคและสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์ หรือวิเคราะห์แนวคิดในการประยุกต์ใช้</p>

<p>ความสามารถในเชิงบูรณาการ</p> <p>3.1.3 มีทักษะในการวิเคราะห์และคิดอย่างเป็นระบบ</p> <p>3.1.4 สามารถอภิปรายตามประเด็นที่กำหนดให้อย่างชัดเจน</p>	<p>3.2.2 กำหนดประเด็นปัญหาและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและแบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองหาแนวทางการแก้ไขปัญหา</p> <p>3.2.3 อาจารย์และนักศึกษาร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นต่อเนื้อหา</p>	<p>ศาสตร์ทางชีววิทยา</p> <p>3.3.2 วัดผลจากการนำเสนอผลงาน สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา ประเมินผลจากปฏิบัติการ</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1.1 พัฒนาทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ</p> <p>4.1.2 พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม</p> <p>4.1.3 พัฒนาทักษะการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเตรียมพร้อมสำหรับการเรียน มีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมายและตรงต่อเวลา</p>	<p>4.2.1 จัดกิจกรรมกลุ่มให้มีการวิเคราะห์ตามเนื้อหาวิชา</p> <p>4.2.2 มอบหมายรายงานกลุ่มและรายบุคคล เช่น การค้นคว้าสาระน่ารู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียน หรืออ่านบทความที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาและการนำเสนอรายงาน</p>	<p>4.3.1 ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม</p> <p>4.3.2 ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง</p>
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1.1 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้ง การฟัง การพูด การแปล การเขียน โดยการทำรายงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>5.1.2 พัฒนาทักษะการคำนวณบาง</p>	<p>5.2.1 มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์ และการทำรายงาน</p> <p>5.2.2 นำเสนอโดยใช้รูปแบบ</p>	<p>5.3.1 ประเมินจากรายงานและรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี</p> <p>5.3.2 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย</p>

ประการที่ต้องใช้ในการเรียนการสอน 5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ เหมาะสม	และเทคโนโลยีที่เหมาะสม	และวิธีการอภิปราย
--	------------------------	-------------------

หน่วยที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

สัปดาห์ที่	ปฏิบัติการ/รายละเอียด	จำนวนคาบ	กิจกรรมการ เรียนการสอน	ผู้สอน
1	พบอาจารย์ผู้สอน	3	- แจงแนวการ สอน เกณฑ์การ วัดผลประเมินผล - ข้อตกลง การ ใช้ห้องปฏิบัติการ	คณะผู้สอน (อ.ดร.คุณภัทร และ อ.ดร.นันทิ ยา)
2	กระบวนการเมทาบอลิซึม	ปฏิบัติการ 1	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
3	การตรวจสอบการย่อยแป้งโดยการ ทำงานของเอนไซม์อะไมเลส จาก น้ำลาย	ปฏิบัติการ 2	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
4	การสังเคราะห์ด้วยแสง	ปฏิบัติการ 3	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
5	ผลของสารอาหารที่มีต่อการหายใจ ระดับเซลล์ของยีสต์	ปฏิบัติการ 4	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
6	อัตราการคายน้ำของพืช	ปฏิบัติการ 5	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
7	การควบคุมอัตราการหายใจและความ ลึกของการหายใจ	ปฏิบัติการ 6	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
8	สอบกลางภาคเรียน (20%)	3		คณะผู้สอน
9	ระบบทางเดินอาหารของกบ	ปฏิบัติการ 7	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
10	การแพร่ในเซลล์พืช	ปฏิบัติการ 8	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
11	การออสโมซิส	ปฏิบัติการ 9	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน

12	ฮอร์โมนมีผลต่อการเกิดรากของต้นกล้วย	ปฏิบัติการ 10	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
13	พฤติกรรมกรรมการสื่อสารของมด	ปฏิบัติการ 11	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
14	การทำสไลด์ถาวรเซลล์ประสาทไขสันหลังแบบกดให้แบน	ปฏิบัติการ 12	- ฝึกปฏิบัติ	คณะผู้สอน
15	สรุปรายงานผลการปฏิบัติการ	3	อภิปรายผล	คณะผู้สอน
16	สอบปลายภาคเรียน (20%)	3		คณะผู้สอน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 2.1, 2.2, 2.5, 3.1, 3.4, 4.4	รายงานผลการทดลอง	ทุกสัปดาห์	60%
1.1-1.6, 2.1-2.3, 3.1- 3.4, 4.2, 4.4, 4.5, 5.1, 5.3	สอบปฏิบัติการและ การเข้าชั้นเรียน	สัปดาห์ที่ 8 และ 16	40%

หมวดที่ 6 ทักษะการประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **ชีววิทยาพื้นฐาน**. สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เชาวน์ ชิโนรักษ์ และ พรรณี ชิโนรักษ์. 2539. **ชีววิทยา 3**. กรุงเทพฯ: บรูพาสาส์น. 510 หน้า.
ปรีชา และนงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. 2543. **ชีววิทยา 1**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 444 หน้า
ปริศนา สิริอาษา. 2548. **พฤกษศาสตร์**. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 96 หน้า.
ประนอม จันทโรนทัย. 2526. **เอกสารประกอบการสอน ตอนพืชไม่มีท่อลำเลียง**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 43หน้า.
ประนอม จันทโรนทัย. 2537. **พฤกษานุกรมวิธาน**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 139 หน้า.

- สมใจ รัตนยงค์. 2541. **ไบรโอไฟต์**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 222 หน้า.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2548. **ชีววิทยาของพืช**. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 297 หน้า.
- Campbell, N.A. and Reece, J.B. 2005. **Biology**. San Francisco: Benjamin Cummings. 1231 pp.
- Mader, S.S. 2001. **Biology**. New York: McGraw-Hill. 946 pp.
- Miller, S.A. and Harley, J.P. 2005. **Zoology**. New York: McGraw-Hill. 592 pp.
- Losos, J.B., Mason, K.A. and Singer, S.R. 2008. **Biology**. New York: McGraw-Hill. 1259 pp.
- Stace, C.A. 1989. **Plant Taxonomy and Biosystematics**. Edward Arnold, London.
- Starr, C. and Taggart, R. 2001. **Biology: The Unity and Diversity of Life**. California: Brooks/Cole. 942 pp.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีววิทยา

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยสอบกลางภาคและปลายภาค
- 1.2 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.3 การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- 1.4 รายงานผลการทดลอง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีม
- 2.2 ผลการเรียนของนักศึกษา
- 2.3 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- 2.4 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 นำผลการประเมินจากข้อ 1 และข้อ 2 ไปปรับปรุง ซึ่งสามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหา/

ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบก่อนและหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาได้ดังนี้</p> <p>4.1 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา</p> <p>4.2 ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม</p>
<p>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <p>จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้</p> <p>5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4</p> <p>5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ ในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่ได้มาจากการวิจัยของอาจารย์</p>