

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ความรู้หลักในวิชาฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ศึกษา
ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ ๑ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๗

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

วษ 541 ความรู้หลักในวิชาฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ศึกษา
SCE 541 Main Concepts in Physics for Science Educator

2. จำนวนหน่วยกิต

2(2-0-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา
ประเภทรายวิชา รายวิชาเลือกวิทยาศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

1. อ.ดร.ชนินันท์ พงษ์ประมุข

อาจารย์ผู้สอน

1. อ.ดร.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์

2. อ.ดร.ชนินันท์ พงษ์ประมุข

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคต้น ปีการศึกษา 2557 นิสิตปริญญาเอกชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ห้อง 6-203

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบแนวคิดหลักทางฟิสิกส์เรื่อง แรงพื้นฐานธรรมชาติ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ กฎความถาวร คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติสาร อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทวิภาวะคลื่น-อนุภาค การพัฒนาทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างสารและอนุภาคมูลฐาน
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้แนวคิดหลักทางฟิสิกส์ในการอธิบายธรรมชาติ
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดหลักกับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ฟิสิกส์และสามารถสื่อสารความรู้ทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีความทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ตลอดจนตอบสนองความต้องการของผู้เรียน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพในระดับสากล

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎี หลักการที่สำคัญเกี่ยวกับ แรงพื้นฐานธรรมชาติ การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ กฎความถาวร คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติสาร อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ทวิภาวะคลื่น-อนุภาค การพัฒนาทฤษฎีควอนตัม โครงสร้างสารและอนุภาคมูลฐานเพื่อเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน และการนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
30	-	60

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
2	-	4

4. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านที่ 5 ทักษะการใช้ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล
1. ยึดมั่นในการปฏิบัติตามหลักคุณธรรมและจรรยาในการประกอบวิชาชีพ 2. มีคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม	1. สอดแทรกการสอนด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาในวิชาชีพและการทำวิจัยในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และการคำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวม 3. เน้นให้บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ทั้งต่อตนเองและส่วนรวม	1. ประเมินจากการเรียนในชั้นเรียน 2. ประเมินจากผลและการปฏิบัติงานวิจัย 3. ประเมินจากการปฏิบัติงานและการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล
1. มีความรู้ ความเข้าใจในแนวคิดหลักทางฟิสิกส์ 2. นำทฤษฎี หลักการ และแนวคิด หลักทางฟิสิกส์ มาใช้ใน	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สืบเสาะ ค้นคว้าความรู้ ทฤษฎี หลักการตลอดจนแนวคิดทางหลักทางฟิสิกส์	1. ประเมินจากผลการเรียนในรายวิชา 2. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิตทั้งกิจกรรม

<p>การพัฒนานวัตกรรมและการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้วยความความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง</p> <p>3. เชื่อมโยงระหว่างแนวคิดหลักทางฟิสิกส์กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่น</p>	<p>2. ให้มีการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิต โดยการส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมศึกษา อบรม หรือสัมมนา แนวคิดเกี่ยวกับฟิสิกส์หรือการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์</p>	<p>พัฒนาศักยภาพนิสิตและในชั้นเรียน</p>
---	---	--

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล
<p>1. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นิสิตได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนอย่างสร้างสรรค์</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้างานทางวิชาการจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อสังเคราะห์ให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>3. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. ประเมินจากผลการเรียนในรายวิชา</p> <p>2. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิตทั้งกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิตและในชั้นเรียน</p> <p>3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน ผลงานวิจัย หรือผลการศึกษาค้นคว้าของนิสิต</p>

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล
<p>1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่</p>	<p>1. ประเมินจากการเข้าร่วม</p>

<p>อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความสุข</p> <p>2. มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดี วางตนได้ถูกต้องเหมาะสมกับกาลเทศะ</p> <p>3. มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม</p> <p>4. เป็นแบบอย่างที่ดีในการทำงาน มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</p>	<p>มุ่งเน้นให้นิสิตตระหนักถึงความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ผู้อื่นและสังคม</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกิจกรรมกลุ่ม เน้นบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม</p> <p>3. ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันทั้งในและนอกห้องเรียน</p> <p>4. จัดกิจกรรมที่พัฒนาศักยภาพด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>	<p>กิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน</p> <p>2. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิต</p> <p>3. ประเมินจากการปฏิบัติงานและผลงาน</p>
--	---	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
<p>1. สามารถใช้ทักษะการคำนวณและทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาทางฟิสิกส์</p> <p>2. สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูลที่เป็นประโยชน์</p> <p>3. สามารถวิเคราะห์และประเมินเพื่อเลือกรับและไม่รับข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสร้างสรรค์และรู้เท่าทัน</p> <p>4. สามารถสื่อสารและ/หรือนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นิสิตได้ใช้ทักษะการคำนวณและทักษะทางคณิตศาสตร์ในการแก้ไขปัญหา</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา ที่มุ่งเน้นให้นิสิตได้สื่อสารความรู้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นให้นิสิตได้สืบเสาะค้นคว้าหาความรู้ทั้งไทยและสากล โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมอย่างสร้างสรรค์และรู้เท่าทัน</p>	<p>1. ประเมินจากผลการเรียน</p> <p>2. ประเมินจากรายงานการศึกษา ค้นคว้าของนิสิต</p> <p>3. ประเมินจากการปฏิบัติงาน และการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>4. ประเมินจากการนำเสนอ ผลงาน หรือผลการศึกษาค้นคว้าของนิสิต</p>

5. สามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี	4.จัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิตในการพัฒนาทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการนำเสนอที่เหมาะสม	
--	---	--

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	สาระสำคัญ	จำนวนชั่วโมง	วิธีการจัดการเรียนรู้	ผู้สอน
1	Course introduction and pre-concept test	2	บรรยาย	อ.ชินนันท พุกษ์ประมุข
2	Force and motion	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	รศ.ณสรณ์ ผลโภค
3	Heat and Thermodynamics	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	รศ.ณสรณ์ ผลโภค
4	Fundamental particles	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	รศ.ณสรณ์ ผลโภค
5	Fundamental particles (continued)	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	รศ.ณสรณ์ ผลโภค
6	Momentum	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์
7	Work and energy	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์
8	Midterm examination			อ.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์
9	Vibration and wave	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์
10	Electromagnetic wave	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ธีรพงษ์ แสงประดิษฐ์
11	Theory of relativity	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ชินนันท พุกษ์ประมุข
12	Theory of relativity (continued)	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ชินนันท พุกษ์ประมุข
13	Modern Physics (Wave-particle duality, Quantum theory, Discovery of electron)	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ชินนันท พุกษ์ประมุข

สัปดาห์ที่	สาระสำคัญ	จำนวน ชั่วโมง	วิธีการจัดการเรียนรู้	ผู้สอน
14	Modern Physics (Discovery of X-ray, Blackbody radiation, Atomic theory)	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	,อ.ชนินันท์ พฤกษ์ประมุข
15	Modern Physics (Photoelectric effect, Uncertainty Principle)	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	,อ.ชนินันท์ พฤกษ์ประมุข
16	Final examination	2	บรรยาย, อภิปราย,เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก, กรณีศึกษา	อ.ชนินันท์ พฤกษ์ประมุข
17	Midterm examination			อ.ชนินันท์ พฤกษ์ประมุข

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนิสิต	สัปดาห์ที่ประเมินผล	สัดส่วนของการประเมินผล	หมายเหตุ
คุณธรรม จริยธรรม	1.การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 2.การประเมินตนเอง 3.สังเกตการปฏิบัติงานในกลุ่มและ การร่วมกิจกรรม	1-16	10%	
ความรู้	1.พิจารณาจากผลงาน 2.การทดสอบกลางภาคและปลาย ภาคเรียน 3.การตอบคำถามในชั้นเรียน	1-16	50%	
ทักษะทาง ปัญญา	1.พิจารณาจากผลงาน 2.การทดสอบกลางภาคและปลาย ภาคเรียน 3.การตอบคำถามในชั้นเรียน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 4.ประเมินจากการปฏิบัติงานและ การร่วมกิจกรรม	1-16	20%	
ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	1. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนการสอนทั้งในและนอก ห้องเรียน 2. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 3.การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน 4. การประเมินตนเอง และประเมินโดย ผู้อื่น	1-16	10%	
ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ	1. ประเมินจากผลการเรียน 2. ประเมินจากผลงานทั้งงานเดี่ยว และงานกลุ่ม	1-16	10%	

ใช้เทคโนโลยี				
สารสนเทศ				

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

หนังสือฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics) ที่มีในห้องสมุด

พิศนุรัตน์ เขจร. (2554). ฟิสิกส์ยุคใหม่. สมุทรปราการ : เจอาร์ พรินติ้ง แอนด์ คอมพิวเตอร์.

Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2009). Physics. 8th Edition. Willey.

Halliday, D., Resnick, R, Walker, J. (2008). Fundamentals of Physics Extended. 8th Edition. Willey.

Krane, Kenneth s. (1996). Modern Physics. 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc.

Raymond A. Serway, Jerry S. Faughn, Chris Vuille. (2005). College Physics. 6th Edition. Thomson learning, Inc.

Thornton, Stephen T. & Rex, Andrew. (2006). Modern Physics for Scientists and Engineers. 3rd Edition. Brooks-Cole.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค

หนังสือฟิสิกส์ทั่วไป (General Physics) ที่มีในห้องสมุด

พิศนุรัตน์ เขจร. (2554). ฟิสิกส์ยุคใหม่. สมุทรปราการ : เจอาร์ พรินติ้ง แอนด์ คอมพิวเตอร์.

Cutnell, J.D. & Johnson, K.W. (2009). Physics. 8th Edition. Willey.

Halliday, D., Resnick, R, Walker, J. (2008). Fundamentals of Physics Extended. 8th Edition. Willey.

Krane, Kenneth s. (1996). Modern Physics. 2nd edition. John Wiley & Sons, Inc.

Raymond A. Serway, Jerry S. Faughn, Chris Vuille. (2005). College Physics. 6th Edition. Thomson learning, Inc.

Thornton, Stephen T. & Rex, Andrew. (2006). Modern Physics for Scientists and Engineers. 3rd Edition. Brooks-Cole.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

web sites ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่เรียน โดยสามารถใช้ search engines ต่าง ๆ ในการค้นหา เช่น google yahoo hotmail เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การให้นักศึกษาประเมินประสิทธิภาพของรายวิชาในระหว่างการจัดการเรียนการสอนและเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การให้นักศึกษาประเมินการสอนของผู้สอน และผู้สอนประเมินตนเอง รวมทั้งพิจารณาจากผลการเรียนรู้ของนิสิต และการประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย มีการประเมินหลายครั้ง นำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากการประเมินการสอน มาวิเคราะห์และพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอนให้ตรงความต้องการของผู้เรียนและบริบทของการเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ มีการประชุมจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนระหว่างคณาจารย์

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการทบทวนโดยให้นักศึกษาทำสรุปสิ่งที่เรียนรู้ทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน พิจารณาจากผลงานนักเรียน การตอบคำถามในชั้นเรียน การสอบ และการสัมภาษณ์

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลการประเมินประสิทธิภาพของรายวิชา ที่ได้รับการประเมินโดยนิสิตและคณาจารย์ มาวิเคราะห์กำหนดประเด็นที่ต้องปรับปรุง เช่น เนื้อหา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น จากนั้นพัฒนารายวิชาตามผลการประเมิน ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน

.....

