



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป
รหัสวิชา 4011314

ภาคเรียนที่ 1/2562

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	7
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	19
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	20

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

4011314 ฟิสิกส์ทั่วไป

General Physics

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม

3.2 ประเภทของรายวิชาบังคับ (กลุ่มวิชาแกน)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ทีชะ

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติ ทีชะ

กลุ่มเรียน A4

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม

กลุ่มเรียน A4

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

8. สถานที่เรียน

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

8 กรกฎาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายในเรื่อง ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการหมุน สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์ของของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

2. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในด้านการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม สามารถระบุและนำเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปล ความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม พ.ศ. 2560

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการหมุน สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์ของของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

System of units and vector, motion in 1D and 2D, laws of motion, work and energy, momentum and rotation, equilibrium and elasticity, wave and sound, fluid, thermodynamics, electric field, magnetic field, optics, solid state physics, atomic physics, and nuclear physics

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี/สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษาทุกวัน ตามที่นัดหมายตามเวลาที่เหมาะสม ประมาณ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย

1.2 วิธีการสอน

1) ใช้การตั้งคำถามเพื่อแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความเสียสละเพื่อส่วนรวมของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 2) ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1) มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายในเรื่อง ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการหมุน สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์ของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและ เป็นระบบ

3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมี การปรับเปลี่ยน ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2 วิธีการสอน

1) การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

2) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต

3) การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning)

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 2) ประเมินผลจากรายงาน/โครงการที่นักศึกษาจัดทำ
- 3) ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน/โครงการในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ ทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

○ 2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึง ความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

3.2 วิธีการสอน

- 1) สอนโดยการใช้การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry – Based Learning)
- 2) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา
- 3) สอนโดยการใช้การสืบค้นข้อมูล

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอของนักศึกษาและการทดสอบ
- 3) ประเมินผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของนักศึกษา
- 4) ประเมินผลจากความรู้ ความคิด การเข้าใจถึงประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

● 1) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็น ได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- 2) กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2) ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย

3) ประเมินผลจากโดยอาศัยการสังเกตความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปล ความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

● 2) สามารถสรุปประเด็น และสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

○ 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจน การสื่อสารที่เหมาะสม

○ 5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

1) กระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสื่อสารและ นำเสนอรายงาน

2) แนะนำแนวเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานที่ต้องมีการ สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

3) การมอบหมายงานที่ต้องมีการคำนวณ/อภิปราย/นำเสนอโดยการใช้เทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

1) ประเมินผลจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

2) ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

3) ประเมินผลจากการแปลผลในเชิงตัวเลขและการสื่อสารด้วยการนำเสนอกรณีศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	<p>- แนะนำเนื้อหา รายวิชาและ วิธีการ เรียนการสอนชี้แจง รายละเอียดเนื้อหาวิชา</p> <p>- ระบบหน่วยและ เวกเตอร์ (System of units and vector)</p>	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบการเรียนบทที่ 1 2. Worksheet 3. มคอ. 3 รายวิชา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีชะ 2. ผศ.ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม
2	การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ (Motion in 1D and 2D)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย Temiz, B.K. & Yavuz, A. (2016). Magnetogate: using an iPhone magnetometer for measuring kinematic variables. <i>Physics Education</i>, 51, 015004.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีชะ 2. ผศ.ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet	
3	กฎการเคลื่อนที่ (Laws of Motion)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ - กรณีศึกษาจากงานวิจัย Baldock, C. and Johnson, R. (2016). Investigation of kinetic friction using an iPhone. <i>Physics Education</i> , 51, 065005. <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม
4	งานและพลังงาน (Work and Energy)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	
5	โมเมนตัมและการหมุน (Momentum and Rotation)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย Vogt, P., and Kuhn, J. (2014). Analyzing collision processes with the smartphone acceleration sensor. <i>The Physics Teacher</i>, 52, 118 – 119.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet</p>	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม
6	สมดุลกลและสภาพ ยืดหยุ่น (Equilibrium and Elasticity)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น</p>	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet 	
7	คลื่นและเสียง (Wave and Sound)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย</p> <p>[1]-วรัญญา ศรีจันทร์ ศิณินาจ ชมชื่น และชาติ ทีฆะ. (2562). การวัดค่าความถี่การสั่นพ้องของท่อปลายเปิด 1 และ 2 ด้านด้วยสมาร์ตโฟนเซนเซอร์. การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 12 “งานวิจัยและนวัตกรรมสู่การเป็นมหาวิทยาลัยยุคใหม่ Research</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>and Innovation toward Modernized University” วันที่ 20-21 มีนาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. หน้า 582 – 591.</p> <p>[2]-Kuhn, J. & Vogt, P. (2013). Analyzing acoustic phenomena with a smartphone microphone. <i>The Physics Teacher</i>, 51, 118 – 119.</p> <p>[3]-Kuhn, J., Vogt, P., & Hirth, M. (2014). Analyzing the acoustic beat with mobile devices. <i>The Physics Teacher</i>, 52, 248 – 249.</p> <p>[4]-Parolin, S.O. & Pezzi, G. (2015). Kundt’s tube experiment using smartphones. <i>Physics Education</i>, 50(4), 443 – 447.</p> <p>[5]-Yavuz, A. & Temiz, B.K. (2016). Detecting interferences with iOS applications to measure speed of sound. <i>Physics Education</i>, 51, 015009.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet 	
8	ของไหล (Fluid)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย</p> <p>[1]-ชาติ ทีฆะ และทิพย์วิมล กิตติวรา พล. (2561). ชุดทดลองอย่างง่ายสำหรับ หาค่าความหนาแน่นของของเหลวโดยไม่ ทราบมวลด้วยหลักการของอาร์คิมิดีส. การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต 2018 ครั้งที่ 3 “งานวิจัยสร้างมูลค่า บูรณาการสหสาขา พัฒนาชาติก้าวไกล Thailand 4.0” วันที่ 31 กรกฎาคม 2561. หน้า 456 – 462. (10 หน้า).</p> <p>[2]- สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet 	
9	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย Lohajinda, N., Pathumsara, K., & C. Teeka,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			(2018). Teaching Specific Heat Using Learning by Laboratory Activity. AIP Conference Proceedings 2081 , 030016 (2019). <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet	
10	สนามไฟฟ้า (Electric Field)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม
11	สนามแม่เหล็ก (Magnetic Field)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย</p> <p>[1]-ออมสิน วรรณศุข ธาริตา โพธิ์จันทร์ และชาติ ทีฆะ. (2562). การวัดค่าแรงแม่เหล็กและความเข้มสนามแม่เหล็กของแท่งแม่เหล็กถาวรแรงสูงชนิดนีโอไดเมียม. การประชุมวิชาการระดับชาติ “มศว วิจัย” ครั้งที่ 12 “งานวิจัยและนวัตกรรมสู่การเป็นมหาวิทยาลัยยุคใหม่ Research and Innovation toward Modernized University” วันที่ 20-21 มีนาคม 2562 ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. หน้า 539 – 549.</p> <p>[2]-Setiawan, B., Septianto, R. D., Suhendra, D., & Iskandar, F. (2017). Measurement of 3-axis magnetic fields induced by current wires using a smartphone in magnetostatics experiments. <i>Physics Education</i>. 52(6), 065011 (6pp).</p> <p>[3]-Silva, N. (2012). Magnetic field sensor. <i>The Physics Teacher</i>, 50, 372–373.</p> <p>[4]-Septianto, R. D., Suhendra, D., & Iskandar, F. (2017). Utilisation of the magnetic sensor in a smartphone for facile magnetostatics experiment: magnetic field due to electrical current in straight and loop wires. <i>Physics</i></p>	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p><i>Education</i>. 52(1), 015015 (7pp). [5]-Arribas, E., Escobar, I., Suárez, C.P., Najera, A., and Beléndez, A. (2015). Measurement of the magnetic field of small magnets with a smartphone: A very economical laboratory practice for introductory physics courses. <i>European Journal of Physics</i>, 36(6), 065002 (11pp.)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet 	
12	แสง (Optics)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>- กรณีศึกษาจากงานวิจัย</p> <p>[1]- Hong, S.-I. (2015). Symmetry of the thin-lens equation and its applications to the focal length measurement. <i>European Journal of Physics</i> 36, 015018 (10pp).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			[2]-Etkina, E., Planinsic, G., & Vollmer, M. (2013). A simple optics experiment to engage students in scientific inquiry. <i>American Journal of Physics</i> 81 (11), 815- 822. <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. บทความวิจัย 4. Worksheet	
13	ฟิสิกส์ของของแข็ง (Solid State Physics)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม
14	ฟิสิกส์อะตอม (Atomic Physics)	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	
15	ฟิสิกส์ นิวเคลียร์ (Nuclear Physics)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนแล้ว นำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม
16	สอบปลายภาค			1. ผศ.ดร.ชาติ ทีฆะ 2. ผศ.ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล	วิธีการทวน สอบ
1. คุณธรรม จริยธรรม	ประเมินผลจากการตรง ต่อเวลาของนักศึกษาใน	1 – 15	5 %	ตรวจสอบการ ประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.2	การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม			รายบุคคล
2. ความรู้ 2.1.3 และ 2.1.4	1) ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2) ประเมินผลจากรายงาน/โครงการที่นักศึกษาจัดทำ 3) ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน/โครงการในชั้นเรียน	1 – 15	50 %	ตรวจสอบจากค่าคะแนนสอบและใบงาน
3. ทักษะทางปัญญา 3.1.1	1) ประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติ 2) ประเมินผลจากการนำเสนองานของนักศึกษา และการทดสอบ 3) ประเมินผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาของนักศึกษา 4) ประเมินผลจากความรู้ ความคิด การเข้าใจถึงประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	1 – 15	15 %	ใบงาน
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1.1	1) ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2) ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3) ประเมินผลจาก	1 – 15	10 %	รายการ/ประเด็นที่ทำการประเมิน

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
	โดยอาศัยการสังเกตความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด			
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1.1 และ 5.1.2	1) ประเมินผลจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม 2) ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ประเมินผลจากการแปลผลในเชิงตัวเลขและการสื่อสารด้วยการนำเสนอกรณีศึกษา	1 – 15	20 %	ผลงานที่ได้รับมอบหมาย

3. การประเมินผลการศึกษา

อิงเกณฑ์มหาวิทยาลัย

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สุทัศน์ จันบัวลา. (2560). ฟิสิกส์ทั่วไป.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ก่องกัญจน์ ภัทรากาญจน์ และ ธนกาญจน์ ภัทรากาญจน์. (2550). **ฟิสิกส์ 1: ตัวอย่างและโจทย์**

พร้อมคำเฉลย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประธาน บุรณศิริ และคณะ. (2558). **ฟิสิกส์ 1–Physics for Scientists and Engineers I.**

กรุงเทพฯ: เซนเกจ เลิมนิ่ง อินโดไชน่า.

- ยัง และ เฟรดแมน. (2548). **ฟิสิกส์ระดับอุดมศึกษา เล่ม 1.** (แปลจาก **University Physics with Modern Physics** โดย ปิยพงษ์ สิทธิคง). กรุงเทพมหานคร: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- ยัง และ เฟรดแมน. (2548). **ฟิสิกส์ระดับอุดมศึกษา เล่ม 2.** (แปลจาก **University Physics with Modern Physics** โดย ปิยพงษ์ สิทธิคง). กรุงเทพมหานคร: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- Giancoli, D.C. (2014). **Physics.** 6th edition. Harlow: Pearson.
- Giordano, Nicholas J. (2010). **College Physics: Reasoning and Relationships,** Canada: Brooks/Cole.
- Halliday, D., Resnick, R. & Walker, J. (2011). **Fundamentals of Physics.** 9th edition. USA: John Wiley and Sons.
- Knight, D.K., Jones, B., & Field, S. (2014). **College Physics.** 2nd edition. Belmont, CA: Pearson.
- Serway, R.A. & Jewett, Jr. J.W. (2014). **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics.** 9th edition. Belmont, CA : Brooks/Cole.
- Serway, R.A. & Vuille, C. (2012). **College Physics.** 9th edition. Boston: Brooks/Cole.
- Walker, J.S. (2014). **Physics.** 4th edition, CA: Pearson.
- Young, H.D., & Freedman R.A. (2014). **University Physics with Modern Physics Technology Update,** 14th edition, United States of America: Pearson Education.
- Young, H.D., Freedman R.A. & Ford, A. L. (2016). **University Physics with Modern Physics,** 14th edition, San Francisco: Pearson Education.
- Young, Hugh D. (2012). **Sears & Zemansky's College Physics.** 9th edition, San Francisco: Pearson Education.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสาร/บทความวิจัยฟิสิกส์พื้นฐาน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมิน รวมถึงประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ประเมินจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และผลการเรียนของนักศึกษา
2. สังเกตการสอนของอาจารย์โดยผู้ร่วมทีมสอนในกรณีรายวิชาที่มีอาจารย์สอนหลายคน หรือส่งผู้สังเกตการณ์เข้าฟังการสอนของอาจารย์กรณีผู้สอนเดี่ยว
3. อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนักศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้ให้ยึดวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งมีการประเมินหลายครั้ง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้

3. การปรับปรุงการสอน

1. ใช้ผลวิเคราะห์การประเมินการสอนเพื่อประมวลความคิดเห็นของนักศึกษา สรุปรายปัญหา และแนวทางแก้ไขการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและความสนใจของผู้เรียนรุ่นต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน
2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากข้อที่ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษามาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อที่ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบกับข้อคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง