

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ฟส 614 กลศาสตร์คลาสสิก
ภาควิชา ฟิสิกส์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2560

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา ฟส 614 กลศาสตร์คลาสสิก
2. จำนวนหน่วยกิต บรรยาย 3 หน่วยกิต 3(2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ วิชาบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ปฏิภาณ อุทยานรัตน์
ผศ.ดร.อนุศิษฐ์ ทองนำ
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ประสานมิตร ห้อง 19-805
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 10 สิงหาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน
 1. มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาอย่างถ่องแท้ และนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้
 2. มีความรู้ความเข้าใจทางวิชาการ รวมทั้งพัฒนาแนวคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาทางวิชาการ
 3. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
 4. มีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้สามารถพัฒนางานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 5. มีการสังเคราะห์และใช้งานวิจัย รวมถึงผลงานวิชาการอย่างบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และหาข้อสรุปของปัญหาที่ซับซ้อนได้
 6. ให้นิสิตมีทักษะการสื่อสาร

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2552 โดยปรับให้มีการประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์เข้ากับโจทย์ในรูปแบบและมุมมองที่ทันสมัย สามารถพัฒนานิสิตให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ลากรานจ์เจียนและแฮมิลโตเนียน การเคลื่อนที่ภายใต้แรงศูนย์กลาง การสั่นเล็กน้อย พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง ทฤษฎีของการกวัดแกว่งน้อยๆ การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบี ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ และทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี	ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนิสิต ประมาณ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะนิสิตที่ต้องการปรึกษา)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

1. มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะ และรับผิดชอบต่อสังคม

หลัก

2. มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพสามารถวินิจฉัยและจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ ด้วยความยุติธรรมมีเหตุผล และสอดคล้องกับค่านิยมอันดีงาม

รอง

3. มีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

รอง

1.2 วิธีการสอน

1. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันประสบการณ์

2. การใช้เรื่องเล่าและยกตัวอย่างประกอบเกี่ยวกับเรื่องคุณธรรม จริยธรรม

3. การทำงานกลุ่ม

1.3 วิธีการประเมินผล

1. สังเกตและประเมินพฤติกรรมกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียน รวมถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ถูกมอบหมายในรายวิชา

2. ด้านความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

ความรับผิดชอบ

1. มีความรู้และเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักด้านฟิสิกส์และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ หลัก
2. มีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการการทำวิจัยและสามารถนำไปบูรณาการกับความรู้ทางฟิสิกส์ เพื่อพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รอง
3. มีความรู้และความเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบัน ที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์และวิชาชีพ รอง

2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย และการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น การถาม-ตอบรายบุคคลโดยการสุ่ม
2. การเรียนรู้จากกรณีปัญหา และการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบบเพื่อนช่วยเพื่อน

2.3 วิธีการประเมินผล

1. การตรวจผลงาน ได้แก่ การบ้าน การทดสอบย่อย รายงาน และการสอบข้อเขียน
2. การสอบถามในชั้นเรียน

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

1. มีความคิดสร้างสรรค์ในการนำความรู้ความเข้าใจในด้านฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ หลัก
2. สามารถสังเคราะห์และใช้งานวิจัย รวมถึงผลงานทางวิชาการอย่างบูรณาการให้เข้ากับความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ เพื่อวิเคราะห์และหาข้อสรุปของปัญหาที่ซับซ้อนได้ รอง
3. สามารถวางแผนและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเอง จนนำมาสู่ข้อสรุปที่สมบูรณ์ และเป็นประโยชน์ต่อวงการวิชาการหรือสังคม รอง

3.2 วิธีการสอน

การบรรยายในชั้นเรียน การสืบเสาะหาความรู้ การเรียนรู้เป็นรายบุคคล การฝึกทำโจทย์ และการเรียนรู้จากกรณีปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

1. การตรวจผลงานโดยพิจารณาจากการบ้านและข้อสอบที่ให้นิสิตคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ด้วยหลักการและทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง
2. การสอบถามในชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1.	มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง	หลัก
2.	มีการประเมินผลการดำเนินงานของตนเอง และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น	รอง
3.	มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรได้อย่างเหมาะสม	รอง
4.2	วิธีการสอน	
	การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การทำงานกลุ่มและรายบุคคล การฝึกปฏิบัติ	
4.3	วิธีการประเมินผล	
1.	การสอบถามในชั้นเรียน และการสังเกตพฤติกรรมโดยประเมินจากการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน และการยอมรับเหตุผลของผู้ที่มีความคิดเห็นแตกต่าง	
2.	การให้นิสิตประเมินซึ่งกันและกัน	

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1.	มีทักษะการวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยทางฟิสิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	หลัก
2.	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามและพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการ	รอง
3.	ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ งานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ แก่ทางวิชาการ วิชาชีพ และชุมชน	รอง
5.2	วิธีการสอน	
	การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	
5.3	วิธีการประเมินผล	
1.	ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในการสอบ	
2.	ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การนำเสนอเสนอผลงาน และการเขียนรายงาน	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงการเรียนการสอน Lagrangian & Hamiltonian	4	- การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ - มอบหมายงาน - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
2	Lagrangian & Hamiltonian	4	- การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ	ผศ.อนุศิษฐ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			-หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	
3	Lagrangian & Hamiltonian	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
4	Lagrangian & Hamiltonian & Central force problem	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
5	Central force problem	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
6	Central force problem	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
7	Small oscillation	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
8	Small oscillation	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ผศ.อนุศิษฐ์
9	Midterm Exam.	3	การตรวจผลงาน	ผศ.อนุศิษฐ์
10	Rigid bodies	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ดร.ปฎิภาณ
11	Rigid bodies	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -กิจกรรมกลุ่ม	ดร.ปฎิภาณ
12	Canonical transformation	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -กิจกรรมกลุ่ม	ดร.ปฎิภาณ
13	Hamilton-Jacobi equation	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่างๆ	ดร.ปฎิภาณ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			-หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -กิจกรรมกลุ่ม	
14	Special relativity	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -กิจกรรมกลุ่ม	ดร.ปฎิภาณ
15	Special relativity & General relativity	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ -หมอบหมายงาน -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ -กิจกรรมกลุ่ม	ดร.ปฎิภาณ
16	General relativity	4	-การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ -กิจกรรมกลุ่ม -การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	ดร.ปฎิภาณ
17	Final Exam.	3	การตรวจผลงาน	ดร.ปฎิภาณ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
<u>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</u> 1. สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ โดยวินิจฉัยอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรมและมีเหตุผล โดยสอดคล้องกับค่านิยมอันดีงาม 2. มีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม 3. มีจิตสาธารณะ เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	-การเข้าชั้นเรียนและสังเกตพฤติกรรม -สังเกตพฤติกรรม -การตรวจผลงาน -การประเมินซึ่งกันและกัน	ตลอดภาคการศึกษา	-
<u>ด้านความรู้</u> 1. มีความรู้และเข้าใจในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาอย่างถ่องแท้ และนำมาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้	การบ้านและกิจกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 20

<p>2. มีความเข้าใจในกระบวนการพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้สามารถพัฒนางานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. มีความเข้าใจถึงผลกระทบของงานวิจัยในปัจจุบัน ที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชา</p>	<p>สอบกลางภาค สอบปลายภาค การรายงานตนเอง</p> <p>สังเกตพฤติกรรม</p>	<p>สัปดาห์ที่ 9 สัปดาห์ที่ 17</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>ร้อยละ 30 ร้อยละ 30</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1. ใช้ความรู้ความเข้าใจทางวิชาการรวมทั้งพัฒนาแนวคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>2. มีการสังเคราะห์และใช้งานวิจัยรวมถึงผลงานทางวิชาการอย่างบูรณาการให้เข้ากับความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และหาข้อสรุปของปัญหาที่ซับซ้อนได้</p> <p>3. วางแผนและดำเนินงานวิจัยได้ด้วยตัวเอง จนนำมาสู่ข้อสรุปที่สมบูรณ์</p>	<p>สังเกตพฤติกรรม</p> <p>สอบกลางภาค สอบปลายภาค</p> <p>การตรวจผลงาน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>สัปดาห์ที่ 9 สัปดาห์ที่ 17</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>ร้อยละ 10 ร้อยละ 10</p>
<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและรับผิดชอบต่อหน้าที่รับมอบหมาย</p> <p>2. ประเมินผลการทำงานของตนเองและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น</p> <p>3. มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>สังเกตพฤติกรรม</p> <p>การประเมินซึ่งกันและกัน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>-</p>
<p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1. มีทักษะการวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามและพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการ</p>	<p>สังเกตพฤติกรรม</p> <p>การประเมินซึ่งกันและกัน</p>	<p>ตลอดภาคการศึกษา</p> <p>ตลอดภาคการศึกษา</p>	<p>-</p>

3. ถ่ายทอดความรู้และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ งานวิจัยในรูปแบบต่างๆ แก่วงการวิชาชีพและชุมชนทั่วไป			
--	--	--	--

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. H. Goldstein, **Classical Mechanics**, Addison-Wesley, 1980.
2. B. Marion & T. Thornton, **Classical Mechanics**, Saunder College Publissing, 1995.
3. M. R. Spiegel, **Schaum's Outline Series: Theory and Problems of Theoretical Mechanics**, McGraw-Hill, 1986.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

มีการเปิดโอกาสให้นิสิตประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมิน ปค.003 รวมถึงประเมินประสิทธิผลการสอนจากผลการเรียนของนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ประเมินจากผลการประเมินผู้สอน (ปค.003) และผลการเรียนของนิสิต
2. สังเกตการสอนของอาจารย์โดยผู้ร่วมทีมสอนในกรณีรายวิชามีผู้สอนหลายคน หรือส่งผู้สังเกตการณ์เข้าฟังการสอนของอาจารย์กรณีผู้สอนเดี่ยว
3. อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน ทั้งนี้ให้ยึดวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งมีการประเมินหลายครั้ง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้

3. การปรับปรุงการสอน

1. ใช้ผลวิเคราะห์การประเมินการสอนเพื่อประมวลความคิดเห็นของนิสิต สรุปปัญหา และแนวทางแก้ไขในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนรุ่นต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

1. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน
 2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
1. นำข้อคิดเห็นของนิสิตจากข้อ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิตมาประมวลเพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
 2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบข้อมูลกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง