



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา เคมีเชิงฟิสิกส์
รหัสวิชา 4142302

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	15

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
4142302 เคมีเชิงฟิสิกส์
Physical Chemistry
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
3.2 ประเภทของรายวิชาเฉพาะด้านบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์ ดร. วิทวัส รัตนถาวร
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน
อาจารย์ ดร. วิทวัส รัตนถาวร
อาจารย์ ดร. พรพัสสนันท์ เดชประสิทธิ์โชค
กลุ่มเรียน A4, B4
5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
“ไม่มี”
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
“ไม่มี”
8. สถานที่เรียน
ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนสิรินธร มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเคมีเชิงฟิสิกส์ รวมทั้งทฤษฎีการไหล ความคงตัว และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเคมีเชิงฟิสิกส์ที่ได้ นำมาประยุกต์ในเครื่องสำอางได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นทักษะและองค์ความรู้ในการประกอบอาชีพของนักศึกษา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎีการไหล ความคงตัว และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ภูมิภาค สมดุล การละลาย การเพิ่มการละลาย บัฟเฟอร์ ไอโซโทนิค ความหนืด ความตึงผิว การดูดซับ คอลลอยด์ ศึกษาหลักการและกฎของอุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ ศึกษาการประยุกต์ เอาอุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์มาอธิบายกลไกการเสื่อมสลายของสารออกฤทธิ์สำคัญในตำรับเครื่องสำอาง ศึกษาความคงตัว ทั้งแบบระยะยาวและในภาวะเร่ง รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเสื่อมสลายของสารสำคัญ เพื่อผลิตเครื่องสำอางให้มีความคงตัวเพิ่มขึ้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	ไม่มี	15 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา	75 ชั่วโมง/ภาค การศึกษา

- จำนวนชั่วโมงบรรยาย 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ 15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา และการศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- มีการจัดสรรเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคลให้แก่ นักศึกษา ในช่วงเวลาราชการและนอกเวลาราชการตามความเหมาะสม

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 มีระเบียบวินัย ความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 มอบหมายงานให้กับนักศึกษา
- 1.2.2 ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- 1.2.3 ปลุกฝังให้นักศึกษามีความซื่อสัตย์สุจริต จากงานที่ได้รับมอบหมาย

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 ประเมินความซื่อสัตย์สุจริต จากงานที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.2 ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน

ตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างคำถามในชั้นเรียน
- 2.2.2 การสอนที่เน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติม

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 ประเมินผลจากการทดสอบ
- 2.3.2 ประเมินผลจากรายงาน หรือโครงการที่นักศึกษาจัดทำ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 สามารถคิด วิเคราะห์ปัญหา และแสดงความคิดเห็นได้
- 3.1.2 สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 3.1.3 สามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 สอนโดยใช้การสืบค้นข้อมูล
- 3.2.2 สอนโดยให้ตอบคำถามในห้องเรียนและร่วมแก้โจทย์ปัญหา

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินผลจากการส่งงานของนักศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 4.1.1 มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

- 4.1.2 สามารถปฏิบัติตามแนวทางที่ตกลงร่วมกัน

4.2 วิธีการสอน

- 4.2.1 มอบหมายงานงานให้กับนักศึกษา

4.3 วิธีการประเมินผล

- 4.3.2 ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 4.3.2 ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากการส่งงานที่ได้รับ

มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 สามารถประยุกต์ความรู้ พัฒนาทักษะทางคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ สถิติ การคำนวณ การใช้เครื่องคำนวณตัวเลขสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล แก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

- 5.1.2 มีทักษะในการสืบค้นข้อมูล และจัดทำข้อมูลสื่อสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์

5.2 วิธีการสอน

- 5.2.1 การมอบหมายงานที่ต้องมีการค้นคว้าเพิ่มเติม หรือมีการคำนวณ

5.3 วิธีการประเมินผล

- 5.3.1 ประเมินผลจากการส่งแบบฝึกหัดหรืองานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดการเรียน การสอนของวิชา - หัวข้อ - การมอบหมายงาน - กิจกรรมของวิชา - การประเมินผล	2	- การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการ เรียน	คณาจารย์ ผู้สอน
2	ความรู้เกี่ยวกับวัฏภาคสมดุล	2	-การบรรยายด้วยเอกสารชี้ท ประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power	คณาจารย์ ผู้สอน

			point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน - การอภิปราย และตอบ คำถาม สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	
3	ความรู้เกี่ยวกับการละลาย การเพิ่มการละลาย และไอโซโทนิค	2	-การบรรยายด้วยเอกสารซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน - การอภิปราย และตอบ คำถาม สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	คณาจารย์ ผู้สอน
4	บรรยาย ความรู้เกี่ยวกับการดูดซับ ปฏิบัติการ การทดลองที่ 1 เรื่องการดูดซับ	5	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม -อาจารย์บรรยาย/สาธิตปฏิบัติการ -นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	คณาจารย์ ผู้สอน
5	บรรยาย หลักการ และกฎของอุนท์ หพลศาสตร์ ปฏิบัติการ การทดลองครั้งที่ 2 เรื่อง	5	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม	คณาจารย์ ผู้สอน

	ความร้อนของปฏิกิริยา		-อาจารย์บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติกร -นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการ เรียน	
6	หลักการ และกฎของ จลนศาสตร์	2	- การบรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการ เรียน	คณาจารย์ ผู้สอน
7	ความรู้เกี่ยวกับระบบ บัฟเฟอร์ของสารละลาย	2	- การบรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการ เรียน	คณาจารย์ ผู้สอน
8	สอบกลางภาค	3	- การทดสอบ	
9	<u>บรรยาย</u> ทฤษฎีการไหล และความ หนืด(๑)	2	- การบรรยายด้วยซีท ประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม สื่อที่ใช้	คณาจารย์ ผู้สอน

			1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	
10	<u>บรรยาย</u> ทฤษฎีการไหล และความหนืด(๒) <u>ปฏิบัติการ</u> การทดลองครั้งที่ 3 เรื่องศึกษาพฤติกรรมการไหลและหาค่าความหนืดของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	5	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม -อาจารย์บรรยาย/สาธิตปฏิบัติการ -นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	
11	ความรู้เกี่ยวกับความตึงผิวและสารลดแรงตึงผิว (๑)	2	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน - การอภิปราย และตอบ คำถาม - รายงานที่มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติม -สืบค้นข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	คณาจารย์ผู้สอน
12	ความรู้เกี่ยวกับความตึงผิวและสารลดแรงตึงผิว (๒)	2	- การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การทำกิจกรรมผ่านใบงาน	

			<ul style="list-style-type: none"> - การอภิปราย และตอบ คำถาม - รายงานที่มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติม -สืบค้นข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน 	
13	บรรยาย ความรู้เกี่ยวกับคอลลอยด์ (1)	2	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน 	คณาจารย์ ผู้สอน
14	บรรยาย ความรู้เกี่ยวกับคอลลอยด์ (2) ปฏิบัติการ การทดลองที่ 4 ศึกษาาระบบคอลลอยด์	5	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point - การอภิปราย และตอบ คำถาม -อาจารย์บรรยาย/สาธิตปฏิบัติการ -นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ให้คำแนะนำ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน 	คณาจารย์ ผู้สอน
15	บรรยาย ความรู้เกี่ยวกับความคงตัวของสารสำคัญในตำรับเครื่องสำอาง รวมทั้งปัจจัยที่	5	<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายด้วยซีทประกอบการสอน - การบรรยายด้วย Power point 	

	มีผลต่ออัตราการเสื่อมสลายของสารสำคัญ ปฏิบัติการ การทดลองที่ 5 ศึกษาความคงตัวของสารสำคัญในตำรับเครื่องสำอาง ทั้งในสภาวะเร่งและสภาวะยาว		- การทำกิจกรรมผ่านใบงาน - การอภิปราย และตอบ คำถาม - รายงานที่มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติม -สืบค้นข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศ -อาจารย์บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติการ สื่อที่ใช้ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. หนังสือ เอกสารประกอบการเรียน	
16	สอบปลายภาค	3	- การทดสอบ	คณาจารย์ ผู้สอน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.2	1.การตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามกำหนด	1-16	ร้อยละ 10	อาจารย์ผู้สอนประเมิน
ด้านความรู้ 2.1.1	1. สอบกลางภาค 2. สอบปลายภาค	8 16	ร้อยละ 20 ร้อยละ 20	-คะแนนสอบ
ด้านทักษะทางปัญญา 3.1.3	1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย 2. รายงานการทดลอง	1-15	ร้อยละ 25	-คุณภาพของรายงานการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอ้างอิงทฤษฎีอย่างถูกต้อง
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1.1, 4.1.2	1. การทำงานเป็นกลุ่ม 2. การแบ่งงานรับผิดชอบ 3. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	1-15	ร้อยละ 10	-การแบ่งงานที่รับผิดชอบในกลุ่ม
ทักษะในการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1.1, 5.1.2	-การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และ/หรือมีความสอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมาย -การคำนวณทางคณิตศาสตร์	1-15	ร้อยละ 15	-การเขียนอ้างอิงของรายงาน -ความถูกต้องของการคำนวณทางคณิตศาสตร์

3. การประเมินผลการศึกษา

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
	W
	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Cannell, John S. (1985). Fundamentals of Stability Testing. International Journal of Cosmetic Science. 7, 291-303.

George W., Physical Chemistry. Thomson Publishing., U.S.A. 1996.

Sherman P. (1996). Techniques for Assessing the Rheological Properties of Toiletry and Cosmetic Products. Journal of the Society of Cosmetic Chemists. 17, 439-465.

The European Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association (Colipa). Guideline on stability testing of cosmetic product, 2004.

เผชิญชัย ไชยสิทธิ์. 2551. เคมีเชิงฟิสิกส์ ตอนที่ 1 แก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรพัสน์นธ์ เดชประสิทธิ์โชค และสรรค์ชัย เหลือจันทร์. 2554. เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่

1. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2537. เคมีฟิสิกส์ I. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร. 324 หน้า.

มหาวิทยาลัยรามคำแหง. 2544. ตำราปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 1. พิมพ์ครั้งที่ 7. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย รามคำแหง. กรุงเทพมหานคร. 185 หน้า.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วิวัฒน์สรรค์. 2542. โครงการตำราและเอกสารประกอบการเรียน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 113 หน้า.

อรอนงค์ อาร์คีโร. 2526. โครงการตำราและเอกสารประกอบการเรียน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 113 หน้า.

เผชญชัย ไชยสิทธิ์. 2551. เคมีเชิงฟิสิกส์ ตอนที่ 1 แก๊ส เทอร์โมไดนามิกส์. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรพัสสนันท์ เดชประสิทธิ์โชค และสรรค์ชัย เหลือจันทร์. 2554. เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

George W., Physical Chemistry. Thomson Publishing., U.S.A. 1996.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานรายวิชาตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนดทุกภาคการศึกษา

- มีการประชุมอาจารย์ทั้งหลักสูตรเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้ของนักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข
- จัดประชุมผู้สอนในรายวิชา เพื่อพิจารณาและนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยการสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของหลักสูตร ภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- หลักสูตรมีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตร การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่

สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อประธานกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป