

รายละเอียดของรายวิชา
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- | | |
|---|--|
| 1. รหัสและชื่อรายวิชา | CH 2321 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 1 (0-1/3-0) |
| 3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ |
| 4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน | ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 |
| 5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) | ไม่มี |
| 6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) | CH 2313 เคมีวิเคราะห์ |
| 7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา | อาจารย์ ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | อาจารย์ผุสดี สิริยากร |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | - |
| ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม | - |
| 8. สถานที่เรียน | อาคารเรียน ห้อง 2-230
วันพุธ เวลา 8.30 – 11.30 น. |
| 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด | 4 สิงหาคม 2561 |

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- 1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา
- เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎีในด้านเคมีวิเคราะห์ได้มากขึ้น
 - ฝึกทักษะในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพวิเคราะห์
 - ฝึกทักษะในการวิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์ทั้งเทคนิคการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและเทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรชัน เช่น การไทเทรตกรดผสม การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์ และการไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์ทั้งทางด้านคุณภาพวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรชัน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการนำความรู้ ความเข้าใจไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียน และประยุกต์ใช้ในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรตกรดผสม การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา

45 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

ทุกวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 8.00-16.00 น.

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญูและดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 1.2 ตรงกับ มฉก. ข้อ 1.1)
- 1.3 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 1.4 ตรงกับ มฉก. ข้อ 1.3)
- 1.4 เห็นคุณค่าตนเอง เข้าใจ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 1.5 ตรงกับ มฉก. ข้อ 1.4)

(2) วิธีการสอน

1. สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนตระหนักในเรื่องคุณธรรม 6 ประการ ในระหว่างการเรียนรู้การสอน
2. บรรยายกฎ ระเบียบ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการใช้ห้องปฏิบัติการ และกำหนดวัฒนธรรมของการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับ การรักษาความสะอาดในห้องเรียน การเข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ การรับผิดชอบส่งงานให้ครบถ้วนและตรงต่อเวลา

3. จัดกลุ่มให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่ม 2-3 คน

(3) วิธีการประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม ในด้านต่างๆ และตรวจสอบการเข้าเรียนจากใบเซนตซ์ชื่อ รวมทั้งการรักษาความสะอาดในห้องเรียน เช่น คัดแยกขวดน้ำ หรือขยะก่อนทิ้งลงถัง เป็นต้น

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 2.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 2.1)

(2) วิธีการสอน

1. ให้นักศึกษานำบทเรียนไปศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นจึงผู้สอนบรรยายสรุปความ และให้นักศึกษาทดลองให้เห็นจริงตามทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้อย่างลุ่มลึก

(3) วิธีการประเมินผล

1. สอบย่อย (quiz) ก่อนการทดลอง 15%
2. สอบข้อเขียนปลายภาคการศึกษา 20%

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 3.4 สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ตีความ และประเมินค่าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 3.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 3.4)

(2) วิธีการสอน

1. ให้นักศึกษานำวิธีวิเคราะห์สารตัวอย่างไปใช้ในการวิเคราะห์สารตัวอย่าง แล้วรายงานผลการวิเคราะห์ที่ได้

(3) วิธีการประเมินผล

1. สอบปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสารตัวอย่าง 15%
2. สอบปฏิบัติการไทเทรต 10%
3. สอบวัดความรู้ในห้องปฏิบัติการ 10%

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

○ 4.2 สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาหากกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 4.1 ตรงกับ มฉก. ข้อ 4.2)

○ 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 4.2 ตรงกับ มฉก. ข้อ 4.3)

(2)วิธีการสอน

1. แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำงานร่วมกัน จากนั้นเมื่อได้ผลการทดลองตามทฤษฎีแล้ว นักศึกษานำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และจัดทำเป็นรายงานส่ง

(3) วิธีการประเมิน

1. คะแนนรายงานผลการทดลอง 30%

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ข้อ 5.2 ตรงกับ มฉก. ข้อ 5.3)

(2) วิธีการสอน

1. แบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มให้ทำการทดลองร่วมกัน จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาสรุปประเด็น จัดทำรายงานส่ง

(3) วิธีการประเมินผล

1. คะแนนรายงานผลการทดลอง 30%

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	ตรวจสอบรายชื่อบุคลากรลงทะเบียน	1. ตรวจสอบรายชื่อบุคลากรลงทะเบียน 2. สารเคมี วัสดุ ครุภัณฑ์	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
2	บรรยายเกี่ยวกับระเบียบการเรียนในห้องปฏิบัติการ รายงานตัวเพื่อแบ่งกลุ่ม ตรวจสอบอุปกรณ์	1. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 2. อธิบายตัวอย่างประกอบทฤษฎี 3. ถาม – ตอบ 4. สรุปเนื้อหา 5. สอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
3	การทดลองที่ 1. การวิเคราะห์แอนไอออน	1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาปฏิกิริยาของแอนไอออนชนิดต่างๆ และ ฝึกทักษะการวิเคราะห์แอนไอออนและทดสอบการวิเคราะห์แอนไอออนในสารตัวอย่างจริง 4. สรุปผลการทดลอง	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
4	การทดลองที่ 2. การวิเคราะห์แคทไอออนหมู่ 1-2	1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาปฏิกิริยาของแคทไอออนชนิดต่างๆ และ ฝึกทักษะการวิเคราะห์แคทไอออนและทดสอบการวิเคราะห์แคทไอออนในสารตัวอย่างจริง 4. สรุปผลการทดลอง	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
5	ศึกษาด้วยตัวเองเกี่ยวกับการทำคุณภาพวิเคราะห์	1. เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้นักศึกษาไปทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง 2. powerpoint เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป

		learning)		
6	การทดลองที่ 3. การวิเคราะห์แคทไอออนหมู่ 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาปฏิกิริยาของแคทไอออนชนิดต่างๆ และ ฝึกทักษะการวิเคราะห์แคทไอออนและทดสอบการวิเคราะห์แคทไอออนในสารตัวอย่างจริง 4. สรุปผลการทดลอง 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
7	การทดลองที่ 4. การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก 4. สรุปผลการทดลอง 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
8	การทดลองที่ 5. การไทเทรตกรดเบส-	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องการไทเทรตกรด-เบส 4. สรุปผลการทดลอง 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
9	การทดลองที่ 6. การไทเทรตแบบตกตะกอน (Mohr's Method)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องการไทเทรตแบบตกตะกอน (Mohr's Method) 4. สรุปผลการทดลอง 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
10	ศึกษาด้วยตนเองเรื่อง การไทเทรตที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบเชิงซ้อน (EDTA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้นักศึกษาไปทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง 2. powerpoint เอกสารประกอบการสอน สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป
11	การทดลองที่ 7. การไทเทรตที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบเชิงซ้อน (EDTA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อการเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 	3	อาจารย์กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป

		3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องการไทเทรต ที่เกี่ยวกับสารประกอบเชิงซ้อน (EDTA) 4. สรุปผลการทดลอง		
12	การทดลองที่ 8. การไทเทรตที่เกี่ยวกับ ปฏิกิริยารีดอกซ์ (KMnO ₄)	1. สบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อ การเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องการไทเทรต ที่เกี่ยวกับปฏิกิริยารีดอกซ์ (KMnO ₄) 4. สรุปผลการทดลอง	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
13	การทดลองที่ 9. การไทเทรตแบบ ย้อนกลับ (ยาลดกรด)	1. สบย่อยก่อนเรียน 2. บรรยายเนื้อหา โดยใช้ powerpoint สื่อ การเรียนการสอนออนไลน์ (e-learning) 3. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเรื่องการไทเทรต แบบย้อนกลับ (ยาลดกรด) 4. สรุปผลการทดลอง	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
14	การทดลองที่ 10. สอบปฏิบัติการ ไทเทรต ตรวจสอบค่าอุปกรณและส่งคืน อุปกรณ์	1. ให้นักศึกษาออกแบบการทดลองเพื่อ วิเคราะห์สารตัวอย่างให้เหมาะสม โดย ประยุกต์วิธีที่ได้ศึกษามา	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
15	สอบวัดความรู้ในห้องปฏิบัติการ และ ชำระค่าอุปกรณ์เสียหาย	1. ให้นักศึกษาสอบวัดความรู้ทั้งหมดที่ได้ เรียนมา	3	อาจารย์กลุ่มวิชา เคมีทั่วไป
	รวม		45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการ เรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1	สอบย่อย (quiz) ก่อนการทดลอง	ก่อนการทำปฏิบัติการแต่ละบท	15 %
2.1	สอบปลายภาค	12/12/60 เวลา 8.30 – 10.30 น.	20 %
3.4	สอบปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสารตัวอย่าง	สัปดาห์ที่ 3, 4 และ 6	15 %
3.4	สอบปฏิบัติการไทเทรต	สัปดาห์ที่ 14	10 %
3.4	สอบวัดความรู้ในห้องปฏิบัติการ	สัปดาห์ที่ 15	10 %
1.1, 1.3, 1.4, 4.2, 4.3 และ 5.3	รายงานผลการทดลอง	หลังจบบทเรียนทุกบท	30 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน
 1. ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์, “ปฏิบัติการ เคมีปริมาณวิเคราะห์” พิมพ์ครั้งที่ 8 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2543
 2. ศุภชัย ใช้เทียมวงศ์, “เคมีวิเคราะห์” พิมพ์ครั้งที่ 8 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2548.
 3. ศิริพร จันทศิริ, “เคมีวิเคราะห์ (การวิเคราะห์เชิงปริมาณ) การกิจการผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ
 4. Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. and Crouch, S.M., “Fundamentals of Analytical Chemistry” 8th ed. Saunders College Publishing, Pennsylvania, 2004.
 5. Christian, G.D., “Analytical Chemistry” 6th ed., John Wiley & Sons, New York, 2003.
 6. Dick, J.G., “Analytical Chemistry” McGraw-Hill, New York, 2003.
2. เอกสารอ่านประกอบแหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/
 1. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์ “การวิเคราะห์กึ่งจุลภาค” พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ ส.พิจิตรการพิมพ์
 2. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ “คู่มือปฏิบัติการเคมี”
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 8 ข้อ 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนมาดูลงประกอบ)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 1. นักศึกษาประเมินผลการสอนในด้านวิธีการสอน ประสิทธิภาพการสอน บรรยากาศในการสอน การนำเข้าสู่การสอน การประเมินเอกสารประกอบการสอน การประเมินการสอนจะผ่านระบบออนไลน์เพื่อให้ผู้สอนรับทราบข้อมูลเพื่อนำมาปรับวิธีการสอนให้เหมาะสม
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 1. คะแนนจากการสอบย่อย
 2. คะแนนจากทักษะการวิเคราะห์ทางเคมีในการทดลองแต่ละบท
 3. คะแนนจากการออกแบบการวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณสารตัวอย่าง ตลอดจนการทำการทดลองเพื่อวิเคราะห์ และคำนวณหาปริมาณสารตัวอย่างที่กำหนดให้
 4. การสอบข้อเขียนปลายภาค

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

1. คณาจารย์ผู้สอนจะประชุมเพื่อพิจารณาข้อสอบ พิจารณาผลการสอบเพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาวิธีการสอนให้เหมาะสมทุกภาคการศึกษา


4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเคมีทั่วไปจะร่วมกันพิจารณาผลการสอบของนักศึกษา พิจารณาผลการให้ระดับคะแนน (เกรด) และเสนอผลการให้ระดับกับคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. คณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาเคมีทั่วไป จะร่วมกันพิจารณาและวางแผนการเรียนการสอน จัดทำแผนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

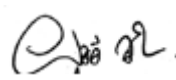
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.ปীনันท์ น้อยรอด)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

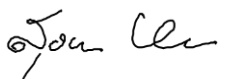
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานกลุ่มวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์ผู้สดี สิริยากร)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ 

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2561