



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย ปฏิบัติการเคมี 1

ภาษาอังกฤษ Chemistry Laboratory I

2. จำนวนหน่วยกิต 1

(ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง - ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาพื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก

วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ศิริพร จันทร์ศิริ	วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมดิจิทัล/ วิทยาศาสตร์ กายภาพ	0805319889	jsiriporn@tsu.ac.th	



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ศิริพร จันทศิริ	วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมดิจิทัล/ วิทยาศาสตร์ กายภาพ	0805319889	jsiriporn@tsu.ac.th	

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2568 ชั้นปีที่ 1

5.2 จำนวนผู้เรียน 31 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล วิทยาเขตสงขลา

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 1 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2568



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา และฝึกทักษะในการปฏิบัติการเคมี
- 1.2 เพื่อให้สามารถนำความรู้จากรายวิชาหลักเคมี 1 (0221101) มาประกอบเพื่อฝึกฝนทักษะและปฏิบัติการทดลอง
- 1.3 เพื่อให้สามารถนำทักษะปฏิบัติการ และประสบการณ์ไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการทดลอง
2. CLO2 มีทักษะการเตรียมสารเคมี ทักษะการทำการทดลองและชำนาญในการใช้อุปกรณ์การทดลองทางเคมีที่ถูกต้อง
3. CLO3 มีความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ
4. CLO4 นิสิตสามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	6. วิทยาการจัดการเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของคณะวิชา (PLOs)															
							วิชาเอกฟิสิกส์			วิชาเอกเคมี			วิชาเอกชีววิทยา									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12	SPL01	SPL02	SPL03	SPL04	SPL05	SPL06	SPL07	SPL08	SPL09	
0221191 ปฏิบัติการเคมี	○	○	●	○		○			●	●							●	●	●			



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[4]

<p>PLO 3 บูรณาการความรู้เนื้อหาวิชา แนวคิด ทฤษฎีวิชาชีพ ครู หลักสูตร ศาสตร์การสอน วิธีการสอนในวิชาเฉพาะ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ มีความเท่าเทียมและเสมอภาค</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอบเพื่อวัดความรู้ โดยแบ่งเป็นสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยข้อสอบแบบเลือกตอบหรือเขียนตอบ 2. การมอบหมายและฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนให้ผู้เรียนทำและส่งรายบุคคล หรือ รายกลุ่ม 3. การตั้งคำถาม ให้นักแสดงพฤติกรรมอธิบาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และความตั้งใจเรียน ด้วยการตอบคำถามที่เกี่ยวข้อง 4. การจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมเนื้อหาและบรรลุวัตถุประสงค์ 5. การให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ กับนักเรียน โดยให้ความรู้ทางวิชาชีพครูและวิชาเฉพาะ เพื่อพัฒนาผู้เรียน 6. การตรวจสอบหลักการ สมมติฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระด้านวิชาเฉพาะ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชา 2. อธิบายหลักการและทฤษฎีทางวิชาเฉพาะ ได้อย่างถูกต้องโดยมีเกณฑ์การประเมินตามเกณฑ์คะแนน หรือค่าระดับชั้น ที่กำหนดไว้ 3. ผ่านการประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เป็น Rating Scale และมีกำหนด Rubric 4. ผ่านการประเมินคุณลักษณะและทัศนคติของผู้เรียนจากการแสดงออก พฤติกรรม ความรับผิดชอบ และการมีส่วนร่วมในการเรียน และการทำงานที่ได้รับมอบหมาย 5. สามารถออกแบบหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยี ในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริงได้
<p>PLO 9 แสดงสมรรถนะในการวิเคราะห์งานครู การแสวงหาความรู้ และการจัดการความรู้ ในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา 2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนโดยการจัดประสบการณ์ตรง 3. มอบหมายให้ออกแบบสื่อการสอน กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ฝึกปฏิบัติการสอน ในช่วงชั้นการเรียนระดับต่างๆ 4. มอบหมายให้วิเคราะห์ความรู้ ทฤษฎี และแสวงหาความรู้ด้านวิชาเฉพาะ 5. จัดการความรู้ การให้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านรายวิชาต่างๆ 6. การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดเก็บ และปฏิบัติงาน 7. มอบหมายให้เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ผ่านประสบการณ์ตรงจากครูผู้สอนในสถานศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชา 2. ผ่านเกณฑ์แบบประเมินของหน่วยฝึกสอน 3. ผ่านการฝึกกระบวนการการจัดทำวิจัย และโครงการ 4. สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่านแบบบันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5. สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทที่หลากหลายผ่านแบบบันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6. สามารถพัฒนาตนเองให้มีทักษะสังคมอนาคตและทักษะในการจัดการความรู้
<p>PLO 10 แสดงสมรรถนะการเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา 2. มอบหมายให้ออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่ฝึกปฏิบัติการสอน 3. มีการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ 4. มีการจัดการความรู้ การให้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล การสร้างสัมพันธ์ภาพ การจัดการอารมณ์ของตนเองและเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น การทำงานเป็นทีม 5. การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดเก็บ และปฏิบัติงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ 6. การจัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ (experience learning) และ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชา 2. ผ่านเกณฑ์การประเมินของหน่วยฝึกสอน 3. มีแผนการจัดการเรียนรู้และรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ อย่างน้อย 1 รายวิชา 4. สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทที่หลากหลายผ่านแบบบันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5. ปฏิบัติการสอนเป็นผู้ช่วยครูและรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ 6. มีทักษะการปฏิบัติงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[5]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ฝึกปฏิบัติการเตรียมสารเคมีและอุปกรณ์การทดลอง การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้อุปกรณ์ ทำการทดลองเกี่ยวกับหัวข้อการปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง สมดุลเคมี ปฏิริยาการตกตะกอน ปฏิริยากรด-เบส ปฏิริยาไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิริยา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
0	45	60

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

อาจารย์จัดให้มีเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยการประกาศให้ทราบวันเวลา ในระบบ TSU mocc หรือกลุ่มแอปพลิเคชัน ใน social media



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[6]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการทดลอง
2. CLO2 มีทักษะการเตรียมสารเคมี ทักษะการทำการทดลองและการใช้อุปกรณ์การทดลองทางเคมีที่ถูกต้อง
3. CLO3 มีความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ
4. CLO4 นิสิตสามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการทดลอง	<ol style="list-style-type: none"> 1. Active learning ทำการทดลองเคมีด้วยตนเอง 2. อภิปรายกลุ่มก่อนทำการทดลอง (งานกลุ่ม) 3. ทำรายงานการทดลอง (งานกลุ่ม) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สอบข้อเขียน : เขียนตอบ 2. การเขียน flow chart 3. การนำเสนอผลงานผลงานกลุ่ม 4. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)
CLO2 มีทักษะการเตรียมสารเคมี ทักษะการทำการทดลองและการใช้อุปกรณ์การทดลองทางเคมีที่ถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. Active learning ทำการทดลองเคมีด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบันทึกผลการทดลอง 2. ผลการทดลองจากรายงานการทดลอง
CLO3 มีความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. คู่มือ 2. อภิปรายกลุ่ม/บุคคล 3. มอบหมายงานบุคคล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินจากโจทย์สมมติ (รายบุคคล) 2. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[7]

<p>CLO4 นิสิตสามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและส่วนรวม</p>	<p>1. มอบหมายงานกลุ่ม : การอภิปรายกลุ่มก่อนทำการทดลอง, การทำรายงานการทดลอง (งานกลุ่ม)</p>	<p>1. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (รายบุคคล) 2. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม) 3. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในห้องเรียน</p>
--	---	---



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[8]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา ความมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา แนวการสอน แผนการสอน การ ประเมินผล		3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน - อธิบายแผนการสอน เกณฑ์การให้ คะแนน การเขียนรายงาน สื่อที่ใช้ เอกสาร มคอ 3	ผศ.ศิริพร จันทร์ศิริ
2	- ดูวิดีโอเรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - สอนการใช้อุปกรณ์และเทคนิคพื้นฐานใน ปฏิบัติการเคมี		3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน - ดูวิดีโอและสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในวิชาชีพ - อาจารย์สาธิตการใช้อุปกรณ์ และเทคนิคพื้นฐานใน ปฏิบัติการเคมี สื่อที่ใช้ - วิดีโอ - คู่มือปฏิบัติการเคมี 1 - อุปกรณ์เครื่องแก้ว	
3	การทดลองที่ 1: การเลือกใช้อุปกรณ์และ เทคนิคพื้นฐานในปฏิบัติการเคมี		3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน - ทดสอบย่อยก่อนการทดลอง	
4	การทดลองที่ 2: สูตรของสารประกอบและ สมการเคมี		3	- นิสิตนำเสนอวิธีการทดลอง - นิสิตซักถามและแสดงความ คิดเห็น จากกลุ่มที่นำเสนอ	
5	การทดลองที่ 3: สารกำหนดปริมาณและ ผลผลิตร้อยละ		3	- อาจารย์ให้คำแนะนำ อธิบาย เพิ่มเติม	
6	การทดลองที่ 4: กฎของชาร์ล		3	- นิสิตทำปฏิบัติการ	
7	การทดลองที่ 5: โครงร่างผลึก		3	- นิสิตสรุปและอภิปรายผลการ ทดลอง	
8	การทดลองที่ 6: สมดุลเคมี		3	สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการเคมี 1 อุปกรณ์เครื่องแก้ว	
9	สอบ				
10	การทดลองที่ 7: ปฏิกริยาการตกตะกอน		3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[9]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	ของสารไอออนิก			- ทดสอบย่อยก่อนการทดลอง	
11	การทดลองที่ 8: อัตราการเกิดปฏิกิริยา		3	- นิสิตนำเสนอวิธีการทดลอง	
12	การทดลองที่ 9: การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของปฏิกิริยาเคมี		3	- นิสิตซักถามและแสดงความคิดเห็น จากกลุ่มที่นำเสนอ	
13	การทดลองที่ 10: กรด-เบส		3	- อาจารย์ให้คำแนะนำ อธิบายเพิ่มเติม	
14	การทดลองที่ 11 : ไฟฟ้าเคมี		3	- นิสิตทำปฏิบัติการ - นิสิตสรุปและอภิปรายผลการทดลอง สื่อที่ใช้ - คู่มือปฏิบัติการเคมี 1 อุปกรณ์เครื่องแก้ว	
15	อภิปรายผลการทดลอง		3		
16	ตรวจเช็คและคืนอุปกรณ์		3		
17	สอบปลายภาค				
18					
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	-	45		



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[10]

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการทดลอง	<ul style="list-style-type: none"> • สอบย่อยก่อนทำการทดลอง (Quiz) • การนำเสนอ (กลุ่ม) หลักการ ทฤษฎีและการทดลอง • การเขียน flow chart เป็นรายบุคคล 	<ul style="list-style-type: none"> • ข้อสอบก่อนทำการทดลอง • เกณฑ์การให้คะแนนในการนำเสนอผลงาน • ความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมในการเขียนวิธีการทดลอง 	10 5 5
CLO2 มีทักษะการเตรียมสารเคมี ทักษะการทำการทดลองและการใช้อุปกรณ์การทดลองทางเคมีที่ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> • รายงานผลการทดลอง • สอบปลายภาค (ทฤษฎีหรือปฏิบัติ) 	<ul style="list-style-type: none"> • ความถูกต้องและแม่นยำของผลการทดลอง จากรายงานการทดลอง • ข้อสอบปลายภาค 	50 10
CLO3 มีความเข้าใจการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	ประเมินจากพฤติกรรมในการเข้าทำการทดลองทุกคาบ	<ul style="list-style-type: none"> • สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียน 	10
CLO4 นิสิตสามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม	<ul style="list-style-type: none"> • การนำเสนอ ผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย • เข้าเรียนตรงเวลาทุกครั้ง • ส่งรายงานตรงเวลา • แต่งกายถูกระเบียบ ตั้งใจทำปฏิบัติการ และการรักษาความปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> • เกณฑ์การให้คะแนนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น • ข้อตกลงการเข้าเรียน การลงชื่อเข้าเรียน การเข้าเรียนสาย การขาดเรียน การแต่งกาย การชดใช้ค่าอุปกรณ์ที่ทำเสียหาย 	10
รวม			100



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[11]

เกณฑ์การให้คะแนนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Rubric scores)

เกณฑ์	ระดับ1	ระดับ2	ระดับ3
การแสดงความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็นใดๆ	แสดงความคิดเห็นเป็นบางครั้งเมื่อจำเป็นหรือถูกถามจากผู้ร่วมงาน	แสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างสม่ำเสมอต่อผู้ร่วมงาน
ความรับผิดชอบ	ไม่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	- รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายหรือส่งงานเมื่อได้รับการเตือน - คุณภาพของงานอยู่ในระดับปานกลาง	- รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี ส่งงานตามกำหนดเวลาโดยไม่ต้องมีการเตือน - คุณภาพของงานอยู่ในระดับดี
การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน ยึดถือความคิดของตนเองเป็นที่ตั้ง โต้เถียงตลอดเวลาโดยไม่ฟังเหตุผลของผู้ร่วมงาน	รับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานเป็นบางครั้ง เมื่อจำเป็น โต้เถียงเป็นบางครั้ง โดยไม่ฟังเหตุผลของผู้ร่วมงาน	รับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงานด้วยความเต็มใจ อธิบายให้ผู้ร่วมงานเข้าใจด้วยเหตุผล

เกณฑ์การให้คะแนนในการนำเสนอผลงาน (Rubric scores)

เกณฑ์	ระดับ1	ระดับ2	ระดับ3	ระดับ4
การเรียบเรียงเนื้อหา	ไม่มีการเรียงลำดับเนื้อหา ทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจการนำเสนอ	ค่อนข้างยากในการติดตามการนำเสนอ เนื่องจากเนื้อหากระโดดไปมา	สามารถติดตามการนำเสนอได้	สามารถติดตามการนำเสนอได้เป็นอย่างดี มีการเรียบเรียงที่น่าสนใจ
เนื้อหา/ความรู้	นิสิตไม่มีความรู้ ไม่สามารถตอบคำถามในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้	นิสิตแสดงความไม่แน่ใจในเนื้อหา/ความรู้ที่นำเสนอ ตอบได้เฉพาะคำถามพื้นฐาน	นิสิตแสดงความมั่นใจในเนื้อหา/ความรู้ที่นำเสนอ ตอบคำถามได้หมด ยกเว้นคำถามที่มีความยากและซับซ้อนมาก	นิสิตแสดงความมั่นใจในเนื้อหา/ความรู้ที่นำเสนอ ตอบคำถามได้หมด รวมทั้งคำถามที่มีความยากและซับซ้อนมาก
การใช้ graphics/รูปภาพในการนำเสนอ	ไม่มีการใช้ graphics/รูปภาพ	มีการใช้ graphics/รูปภาพบ้าง แต่ไม่สัมพันธ์กับเนื้อหา	มีการใช้ graphics/รูปภาพ และสัมพันธ์กับเนื้อหา	มีการใช้ graphics/รูปภาพ และอธิบายเนื้อหาได้
ความชัดเจน (ความง่ายในการอ่าน)/ความถูกต้องของ slides	ไม่ชัดเจน มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดมากกว่า 4 แห่ง	มีความชัดเจนบ้างในบาง slides	ชัดเจน มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดไม่เกิน 2 แห่ง	ชัดเจนและสวยงาม ไม่มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดเลย



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[12]

		มีการสะกดผิดหรือใช้ ไวยากรณ์ผิดไม่เกิน 3 แห่ง		
การสบตา	ไม่สบตาดูผู้ฟัง อ่าน บทที่เตรียมมาเพียง อย่างเดียว	สบตาดูผู้ฟังบ้าง แต่ยังคง อ่านบทที่เตรียมมาเกือบ ตลอดเวลา	สบตาดูผู้ฟังเกือบ ตลอดเวลา และอ่านบทที่ เตรียมมาบ้าง	สบตาดูผู้ฟังตลอดเวลา ไม่ อ่านบทที่เตรียมมา
การพูด	บทพิมพ์เสียงเบา มากจนผู้ฟังด้านหลัง ไม่สามารถได้ยินการ นำเสนอ	เสียงเบา ผู้ฟังด้านหลังต้อง ใช้ความพยายามให้การฟัง	เสียงดังชัดเจน มีการออก เสียงไม่ถูกต้องบ้างในบาง คำ (ทั้งกรณีไทยและ อังกฤษ)	เสียงดังชัดเจน ออกเสียง ถูกต้อง (ทั้งกรณีไทยและ อังกฤษ)

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

ระดับชั้นคะแนน	คะแนน
A	85-100
B+	80-84
B	70-79
C+	65-69
C	60-64
D+	55-59
D	50-54
F	0-49

(3) การสอบแก้ตัว (ถารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)
ไม่มีการสอบแก้ตัว

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

- คะแนนQuiz การเขียน flow chart รายงานผลการทดลอง นิสิตสามารถตรวจสอบการให้
คะแนน หลังประกาศผลภายใน 1 สัปดาห์ ที่ห้องพักอาจารย์ SC205
- เกรด นิสิตสามารถตรวจสอบหลังประกาศในระบบทะเบียน ก่อนส่งเกรดจริงได้ หรือติดต่อ
สอบถามได้ทางโทรศัพท์หรือในกลุ่ม social media



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[13]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. ศิริพร จันทศิริ. (2566). เอกสารประกอบการสอน ปฏิบัติการทดลองเคมี1. สงขลา.
2. วิดีโอความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทดลอง [ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ - YouTube](#)

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1.
2.
3.

[ระบุหนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ กฎระเบียบต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญ ๆ ที่นิสิตจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม]

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

-



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี
สาขาวิชาเคมี
รหัสวิชา 0221191

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์
ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการเคมี 1

[14]

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิต ดังนี้

- ข้อมูลจากการสนทนาระหว่างผู้สอนและนิสิต
- ข้อมูลจากการสังเกตจากพฤติกรรมของนิสิต
- ข้อมูลจากการประเมินการสอนของผู้สอนและประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แบบประเมินผลการสอน ซึ่งเป็นแบบประเมินผลการสอนของมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยนิสิต ทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ผู้สอนประเมินด้วยวิธีต่างๆดังนี้

- การสังเกตการณ์สอนของผู้สอน
- ใช้การทวนผลสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต
- ประเมินคุณภาพของข้อสอบ และพิจารณาความเหมาะสมของการให้คะแนน ตลอดจนพิจารณาระดับคะแนนและเกรดที่นิสิตได้รับในรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการเขียนข้อเสนอแนะลงในแบบประเมินตนเองของผู้สอนในทุกภาคการศึกษา และนำไปปรับปรุงการสอนรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาได้จากการสอบถามนิสิตหรือจากการใช้แบบสอบถามหรือการตรวจแบบฝึกหัด งาน การศึกษาค้นคว้า ตลอดจนพิจารณาถึงผลการทดสอบย่อยและหลังการแสดงผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจโดยอาจารย์อื่นหรือผู้ทรงคุณวุฒิ
- มีการตั้งอาจารย์ในสาขาวิชาตรวจสอบผลการเรียนรู้โดยตรวจข้อสอบ การให้คะแนน การตรวจงาน การประเมินผลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุก 1 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในข้อ 4