



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 1 ]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)  
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย หลักเคมี 1  
ภาษาอังกฤษ Chemistry I

2. จำนวนหน่วยกิต 1

(ทฤษฎี 3 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 6 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	<a href="mailto:jsiriporn@tsu.ac.th">jsiriporn@tsu.ac.th</a>	



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 2 ]

#### 4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ศิริพร จันทศิริ	วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมดิจิทัล/ วิทยาศาสตร์ กายภาพ	0805319889	<a href="mailto:jsiriporn@tsu.ac.th">jsiriporn@tsu.ac.th</a>	
2	นินนาท์ จันทร์สุรย์	วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมดิจิทัล/ วิทยาศาสตร์ กายภาพ			

#### 5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2568 ชั้นปีที่ 1

5.2 จำนวนผู้เรียน 30 คน

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ .....

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ .....

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตสงขลา

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2568





หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 4 ]

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักทั่วไปของวิชาเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและแทรนซิชัน ทฤษฎีอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี จลนศาสตร์ กรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Basic concepts of chemistry, stoichiometry; periodic table; representative and transition element; atomic theory; chemical bonding; gas; liquid; solid; chemical equilibrium; kinetic; acid-base; electrochemistry

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายบุคคล

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



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 5 ]

#### หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

##### 1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานต่างๆของวิชาเคมี ซึ่งนำไปประยุกต์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทางเคมี
2. CLO2 ผู้เรียนสามารถใช้เป็นความรู้พื้นฐานวิชาเคมี สำหรับการเรียนในวิชาเคมีสาขาต่างๆได้ รวมทั้งเป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลาย
3. CLO3 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้มีความถูกต้อง และมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทที่หลากหลาย
4. CLO4 ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวมในสังคมพหุวัฒนธรรม

##### 2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานต่างๆของวิชาเคมี ซึ่งนำไปประยุกต์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทางเคมี	1. บรรยาย 2. ให้ทำงานกลุ่ม 1-2 ชั้น โดยมอบหัวข้อการเรียนรู้ และให้นำเสนอโดยวิธีต่างๆที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการนำเสนอหรือจัดการเรียนรู้ทางเคมี	1. สอบข้อเขียน : เขียนตอบ 2. การนำเสนอผลงานผลงานกลุ่ม 3. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)
CLO2 ผู้เรียนสามารถใช้เป็นความรู้พื้นฐานวิชาเคมี สำหรับการเรียนในวิชา	1. บรรยาย	1. สอบข้อเขียน : เขียนตอบ 2. การนำเสนอผลงานผลงานกลุ่ม



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 6 ]

เคมีสาขาต่างๆได้ รวมทั้งเป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลาย	2. Problem base learning ให้นิสิตติดตามข่าวสารที่เกี่ยวข้องและอธิบายถึงหลักการเหตุผล	3. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)
CLO3 สามารถใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้มีความถูกต้อง และมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทที่หลากหลาย	1. อภิปรายกลุ่ม/บุคคล 2. มอบหมายงานบุคคล	1. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)
CLO4 ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	1. การเข้าเรียน 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายงานกลุ่ม 3. การทำงานกลุ่ม	1. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (รายบุคคล) 2. ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม) 3. ประเมินจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในห้องเรียน



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 7 ]

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	- ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา ความมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา แนวการสอน แผนการสอน การ ประเมินผล หนังสืออ้างอิง หลักการทางเคมี : สสาร สารบริสุทธิ์ สารประกอบ ของผสม การแยกสาร ระบบของ หน่วย	3		- มคอ.3 - หนังสือหลักเคมี 1 - อาจารย์บรรยาย	ผศ.ศิริพร จันทร์ศิริ
2	ทฤษฎีของอะตอม : ประวัติที่มาของอะตอม โครงสร้างของอะตอม โครงสร้างอะตอมตาม หลักกลศาสตร์ควอนตัม โครงสร้างแบบ อิเล็กตรอนในอะตอม	3		<u>กิจกรรม</u> - ทดสอบก่อนเรียน - อาจารย์บรรยาย - นิสิตนำเสนอเนื้อหาที่ได้รับ มอบหมายเป็นกลุ่ม จากการ ค้นคว้าด้วยตนเอง	
3	ตารางธาตุ : ประวัติและวิวัฒนาการการสร้าง ตารางธาตุ ตารางธาตุสมัยใหม่ สมบัติธาตุตาม ตารางธาตุ ความสัมพันธ์ของอะตอมกับตาราง ธาตุ ธาตุรีเฟนเซนต์ปีและธาตุทรานซิชัน	3		- ถาม-ตอบ ในชั้นเรียน - ชักถาม และการแสดงความ คิดเห็น	
4	พันธะเคมี : ความหมาย ชนิดและการเกิดของ พันธะเคมี พันธะไอออนิก พันธะโควาเลนต์ ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์	3		- อาจารย์สรุปเนื้อหา <u>สื่อการสอน</u>	
5	พันธะเคมี (ต่อ) : ทฤษฎีออร์บิทัลโมเลกุล ไฮบริดไดเซชัน พันธะโลหะ พันธะไฮโดรเจน สูตรเคมีและการอ่านชื่อสารประกอบ	3		- หนังสือหลักเคมี1	
6	ปริมาณสารสัมพันธ์: มวลอะตอม มวลโมเลกุล โมล ปฏิกิริยาเคมี สมการเคมี ร้อยละของธาตุ ในสารประกอบ การหาสูตรเอมพิริคัลและสูตร โมเลกุล สารกำหนดปริมาณ ผลผลิตตาม ทฤษฎีและผลผลิตร้อยละ	3			
7	ปริมาณสารสัมพันธ์: โจทย์แบบฝึกหัด	3			
8	ของเหลว : สมบัติทั่วไป การระเหย ความดันไอ การเดือดและจุดเดือด ความร้อนของการ กลายเป็นไอ ความตึงผิว และความหนืด	3			



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 8 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	สารละลาย: ความหมาย องค์ประกอบ ชนิดของสารละลาย การละลายและกลไกการเกิดสารละลาย ความเข้มข้นของสารละลาย ความร้อนของการละลาย สารอิเล็กโทรไลต์ สมบัติคอลลิเกทีฟ				
9	สอบ				
10	แก๊ส : กฎของแก๊ส กฎการแพร่ผ่าน ของผสมของแก๊ส พฤติกรรมของแก๊สจริง สมการแวนเดอร์วาลส์ ทฤษฎีจลน์โมเลกุล การแจกแจงความเร็วโมเลกุล	3		<u>กิจกรรม</u> – ทดสอบก่อนเรียน – อาจารย์บรรยาย – นิสิตนำเสนอเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม จากการค้นคว้าด้วยตนเอง	
11	ของแข็ง : สมบัติทั่วไปของของแข็ง ชนิดของของแข็ง การจัดเรียง อนุภาคในผลึก แลตทิซ โครงผลึกและชนิด การหาจำนวนอะตอมในหน่วยเซลล์ การหาโครงสร้างของผลึก ความไม่สมบูรณ์ของผลึก	3		– ถาม-ตอบ ในชั้นเรียน – ซักถาม และการแสดงความคิดเห็น	
12	สมดุลเคมี : ลักษณะทั่วไปของสภาวะสมดุล และปฏิกิริยาที่ผันกลับได้ ค่าคงที่สมดุล หลักของเลอชาเตอลิเยร์ ปัจจัยที่มีผลต่อสภาวะสมดุล	3		– อาจารย์สรุปเนื้อหา <u>สื่อการสอน</u> หนังสือหลักเคมี1	
13	จลนศาสตร์เคมี : หลักเบื้องต้น อัตราเร็ว ปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่ต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา กฎอัตรา การหาอันดับปฏิกิริยา ทฤษฎีการชน พลังงานก่อกัมมันต์ สมการอาร์เรเนียส ทฤษฎีสารเชิงซ้อนกัมมันต์	3			
14	กรดเบส : การแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน พีเอช	3			
15	กรดเบส : สารละลายบัฟเฟอร์ อินดิเคเตอร์ การไทเทรตกรด – เบส	3			
16	เคมีไฟฟ้า : ปฏิกิริยารีดอกซ์ เลขออกซิเดชัน ครึ่งปฏิกิริยา การดุลสมการปฏิกิริยารีดอกซ์	3			



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 9 ]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	เซลล์ไฟฟ้ากัลวานิก เซลล์ไฟฟ้าเคมี สมการของเนินสต์				
17	สอบปลายภาค				
18					
	รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	-	45		

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### 2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

- ตั้งคำถามปลายเปิดและปลายปิด เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวที่จะเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ / เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นโดยไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว / เพื่อตรวจสอบภูมิหลังหรือประสบการณ์ของผู้เรียน/เพื่อตรวจสอบความรู้ความจำหรือการดำเนินงานของผู้เรียน / เพื่อวิเคราะห์และประเมินค่าสำหรับการแก้ไขปัญหา
  - การตั้งคำถามของอาจารย์ผู้สอนเกิดขึ้นทั้งแบบ Synchronous และแบบ Asynchronous
  - อาจารย์ปรับแนวทางกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันของผู้เรียน จากคำตอบที่ได้จากผู้เรียน
  - รูปแบบสอบถาม เช่น การสอบถามทางวาจาหรือการพูดคุย การใช้แบบฟอร์มออนไลน์ ต่างๆ ทั้งเวลาในคาบเรียนและนอกคาบเรียน และทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล
- การระดมสมอง : มอบหมายให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกับกิจกรรมการเรียนรู้หรือการทำงานของกลุ่ม (ทั้งเวลาในและนอกคาบเรียน) โดยมีอาจารย์ผู้ร่วมด้วยและผู้เรียนดำเนินการเองทั้งหมด เมื่อครบเวลาที่กำหนด ให้ผู้เรียนนำเสนอข้อมูล และร่วมกันสรุปองค์ความรู้ ในขณะที่อาจารย์ผู้สอนให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการระดมสมองและเพิ่มเติมประเด็นสำคัญต่างๆ และแนวทางต่อยอดการเรียนรู้
- การทดสอบ ในเนื้อหาที่ได้เรียนในรายวิชา โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินผล (Rubrics) ในการทดสอบ และชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดสอบอย่างชัดเจน โดยการทดสอบจัดขึ้นทั้งแบบ Synchronous และ แบบ Asynchronous ด้วยการใช้แอปพลิเคชันการเรียนรู้ต่าง ๆ
- การสังเกต ทำร่วมกับเทคนิคการตั้งคำถามและการระดมสมอง เพื่อให้ได้ข้อมูล ความรู้สึก กระบวนการทำงานและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งข้อมูลที่ได้รับนี้ อาจารย์ผู้สอนนำมาสะท้อนให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึง และร่วมกันวางแผนสำหรับการต่อยอดหรือพัฒนาคุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนต่อไป



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 10 ]

**ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)**

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ของวิชาเคมี สามารถนำไปประยุกต์เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทางเคมี	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สอบข้อเขียน</li> <li>• การนำเสนอ (กลุ่ม) ผลงานผลงานกลุ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ข้อสอบกลางภาค</li> <li>• ข้อสอบปลายภาค</li> <li>• งานกลุ่ม</li> </ul>	40 40 10
CLO2 ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้พื้นฐานวิชาเคมี สำหรับการเรียนในวิชาเคมีสาขาต่างๆได้ รวมทั้งเป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้แก่สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ทั้งหลาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม) ความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา</li> </ul>		
CLO3 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้มีความถูกต้อง และมีทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับบริบทที่หลากหลาย	ประเมินจากผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม) ความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ผลงาน/งานที่ได้รับมอบหมาย (กลุ่ม)</li> </ul>	5
CLO4 ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม สามารถแสดงบทบาทเป็นผู้นำ และ/หรือผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียน</li> <li>• การนำเสนอ ผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>• เข้าเรียนตรงเวลาทุกครั้ง</li> <li>• ส่งรายงานตรงเวลา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เกณฑ์การให้คะแนนในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</li> <li>• ข้อตกลงการเข้าเรียน การลงชื่อเข้าเรียน การขาดเรียน</li> </ul>	5
<b>รวม</b>			<b>100</b>



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา หลักเคมี 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 (ความง่ายในการ)	ไม่ชัดเจน	มีความชัดเจนบ้างในบาง slides	ชัดเจน	ชัดเจนและสวยงาม - ไม่มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดเลย



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 12 ]

อ่าน) / ความถูกต้องของ slides	มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดมากกว่า 4 แห่ง	มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดไม่เกิน 3 แห่ง	มีการสะกดผิดหรือใช้ไวยากรณ์ผิดไม่เกิน 2 แห่ง	
การสบตา	ไม่สบตาผู้ฟัง อ่านบทที่เตรียมมาเพียงอย่างเดียว	สบตาผู้ฟังบ้าง แต่ยังคงอ่านบทที่เตรียมมาเกือบตลอดเวลา	สบตาผู้ฟังเกือบตลอดเวลา และอ่านบทที่เตรียมมาบ้าง	สบตาผู้ฟังตลอดเวลา ไม่อ่านบทที่เตรียมมา
การพูด	บ่นพึมพวา เสียงเบา มากจนผู้ฟังด้านหลังไม่สามารถได้ยินการนำเสนอ	เสียงเบา ผู้ฟังด้านหลังต้องใช้ความพยายามให้การฟัง	เสียงดังชัดเจน มีการออกเสียงไม่ถูกต้องบ้างในบางคำ (ทั้งกรณีไทยและอังกฤษ)	เสียงดังชัดเจน ออกเสียงถูกต้อง (ทั้งกรณีไทยและอังกฤษ)

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

ระดับชั้น	คะแนน	ระดับชั้น	คะแนน
A	80-100	D+	50-54
B+	75-79	D	40-44
B	70-74	E	0-39
C+	65-69		
C	55-64		

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

ไม่มีการสอบแก้ตัว

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

- คะแนนสอบ นิสิตสามารถตรวจสอบการให้คะแนน หลังประกาศผลภายใน 1 สัปดาห์ ที่ห้องพักอาจารย์ SC205
- เกรด นิสิตสามารถตรวจสอบหลังประกาศในระบบทะเบียน ก่อนส่งเกรดจริงได้ หรือติดต่อสอบถามได้ทางโทรศัพท์หรือในกลุ่ม social media



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

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

[ 13 ]

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

ศิริพร จันทรศิริ. (2558). **หลักเคมี1 เล่ม1**. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ศิริพร จันทรศิริ. (2560). **หลักเคมี1 เล่ม2**. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

กฤษณา ชูติมา. (2531). “**หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1**” สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.

กฤษณา ชูติมา. (2536). “**หลักเคมีทั่วไป เล่ม 2**” สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์.

### 2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1) ฐานข้อมูล PHET : <https://www.chemsocthai.org/>

2) ฐานข้อมูล <https://chem.libretexts.org/>

### 3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

-



หลักสูตร กศ.บ.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี-เคมี  
สาขาวิชาเคมี  
รหัสวิชา 0221101

ระดับปริญญา  ตรี  ป.บัณฑิต  โท  ป.บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะ/วิทยาลัย วิทยาศาสตร์  
ชื่อรายวิชา หลักเคมี 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 ได้มีการเขียนข้อเสนอแนะเสนอลงในแบบประเมินตนเองของผู้สอนในทุกภาคการศึกษา 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