

โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา เคมี รหัสวิชา ว31221
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

ลำดับ ที่	หน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก (คะแนน)
1	ความปลอดภัยและทักษะในปฏิบัติการเคมี - ความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี - อุบัติเหตุจากสารเคมี - การวัดปริมาณสาร - หน่วยวัด - วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ข้อ 1 - 2	10	20
2	อะตอมและสมบัติของธาตุ - แบบจำลองอะตอม - อนุภาคในอะตอมและไอโซโทป - การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม - ตารางธาตุและสมบัติของธาตุหมู่หลัก - ธาตุทรานซิชัน - ธาตุกัมมันตรังสี - การนำธาตุไปใช้ประโยชน์และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต	ข้อ 3 - 5	25	40
3	พันธะเคมี - สัญลักษณ์แบบจุดของลิทวีสและกฎออกเตต - พันธะไอออนิก - พันธะโคเวเลนต์ - พันธะโลหะ - การใช้ประโยชน์ของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ	ข้อ 6 - 10	35	40
รวมทั้งสิ้น ตลอดภาคเรียน			60	100

หน่วยการเรียนรู้

รายวิชา เคมี รหัสวิชา ว31221
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1 ความปลอดภัย และทักษะใน ปฏิบัติการเคมี (20 ชั่วโมง)	1. ความปลอดภัยในการ ทำงานกับสารเคมี 2. อุบัติเหตุจากสารเคมี	1. บอกและอธิบายข้อปฏิบัติเบื้องต้น เลือกและใช้อุปกรณ์หรือ เครื่องมือในการทำปฏิบัติการ และวัดปริมาณต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติตนที่แสดงถึงความระมัดระวังในการทำปฏิบัติการเคมีเพื่อให้มี ความปลอดภัย ทั้งต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม และเสนอแนว ทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	3
	3. การวัดปริมาณสาร 4. หน่วยวัด 5. วิธีการทางวิทยาศาสตร์	2. ระบุหน่วยวัดปริมาณต่างๆ ของสาร และเปลี่ยนหน่วยวัดให้เป็น หน่วยในระบบเอสไอด้วยการใช้แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย	7
2 อะตอมและสมบัติ ของธาตุ (25 ชั่วโมง)	1. แบบจำลองอะตอม 2. อนุภาคในอะตอมและ ไอโซโทป 3. การจัดเรียงอิเล็กตรอนใน อะตอม	3. อธิบายวิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม เขียนสัญลักษณ์ นิวเคลียร์ของธาตุ และระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน ของอะตอม รวมทั้งบอกความหมายของไอโซโทป เขียนการจัดเรียง อิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบเลข อะตอมของธาตุ	11
	4. ตารางธาตุและสมบัติของ ธาตุหมู่หลัก 5. ธาตุแทรนซิชัน	4. ระบุหมู่คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ของกลุ่มธาตุธาตุ เรพรีเซนเททีฟ และธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ แนวโน้มสมบัติขอ ธาตุ ตามหมู่และตามคาบ สมบัติของธาตุโลหะแทรนซิชัน และ เปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรพรีเซนเททีฟ	8
	6. ธาตุกัมมันตรังสี 7. การนำธาตุไปใช้ ประโยชน์และผลกระทบต่อ สิ่งมีชีวิต	5. อธิบายสมบัติและคำนวณครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี และ ยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม	6
3 พันธะเคมี (25 ชั่วโมง)	1. สัญลักษณ์แบบจุดของลิ อิสและกฎออกเตต 2. พันธะไอออนิก	6. อธิบายการเกิดไอออนและการเกิดพันธะไอออนิก โดยใช้แผนภาพ หรือสัญลักษณ์แบบจุดของลิอิส เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบ ไอออนิก และคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการเกิด สารประกอบไอออนิกจากวัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์	4
	2. พันธะไอออนิก	7. อธิบายสมบัติของสารประกอบไอออนิก เขียนสมการไอออนิกและ สมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก	5
	3. พันธะโคเวเลนต์	8. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์แบบพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะ สาม ด้วยโครงสร้างลิอิส เขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ วิเคราะห์และเปรียบเทียบความยาวพันธะและพลังงานพันธะในสาร โคเวเลนต์ รวมทั้งคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาของสาร โคเวเลนต์จากพลังงานพันธะ	6

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
3 พันธะเคมี (25 ชั่วโมง)	4. พันธะโคเวเลนต์	9. คาทคะเนรูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์และระบุสภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ ชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์ และเปรียบเทียบจุดหลอมเหลวจุดเดือด และการละลายน้ำของสารโคเวเลนต์	5
	5. พันธะโลหะ	10. อธิบายการเกิดพันธะโลหะและสมบัติของโลหะ เปรียบเทียบสมบัติบางประการของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ ได้อย่างเหมาะสม	4
รวม			60

กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้										
ผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/จุดประสงค์										
มฐ.ที่	ชื่อหน่วย	ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้	คะแนนที่ประเมิน					รวมคะแนนทั้งหมด	
				ความรู้	ทักษะกระบวนการ	คุณธรรมจริยธรรม	รวม	คะแนนกลางภาค		คะแนนปลายภาค
ว3.1	ความปลอดภัยและทักษะในปฏิบัติการเคมี	3	1. บอกและอธิบายข้อปฏิบัติเบื้องต้น เลือกและใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการทำปฏิบัติการ และวัดปริมาณต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ปฏิบัติตนที่แสดงถึงความตระหนักในการทำปฏิบัติการเคมีเพื่อให้เกิดความปลอดภัย ทั้งต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม และเสนอแนวทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	2	2	1	5	3	-	8
		7	2. ระบุหน่วยวัดปริมาณต่างๆ ของสาร และเปลี่ยนหน่วยวัดให้เป็นหน่วยในระบบเอสไอด้วยการใช้แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย	2	2	1	5	3	-	8
ว3.1	อะตอมและสมบัติของธาตุ	11	3. อธิบายวิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอม เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุ และระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอนของอะตอม รวมทั้งบอกความหมายของไอโซโทป เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบเลขอะตอมของธาตุ	2	2	1	5	14	-	19
		8	4. ระบุหมู่คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะของกลุ่มธาตุธาตุเรพรีเซนเททีฟ และธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ แนวโน้มสมบัติของธาตุ ตามหมู่และตามคาบสมบัติของธาตุโลหะแทรนซิชัน และเปรียบเทียบสมบัติกับธาตุโลหะในกลุ่มธาตุเรพรีเซนเททีฟ	2	2	1	5	-	4	9
		6	5. อธิบายสมบัติและคำนวณครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี และยกตัวอย่างการนำธาตุมาใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	2	2	1	5	-	3	8
ว3.1	พันธะเคมี	4	6. อธิบายการเกิดไอออนและการเกิดพันธะไอออนิก โดยใช้แผนภาพหรือสัญลักษณ์แบบจุดของลิวอิส เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก และคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบไอออนิกจากวัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์	2	2	1	5	-	3	8
		5	7. อธิบายสมบัติของสารประกอบไอออนิก เขียนสมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก	2	2	1	5	-	5	10

กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้										
ผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/จุดประสงค์										
มฐ. ที่	ชื่อหน่วย	ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้	คะแนนที่ประเมิน						
				ความรู้	ทักษะกระบวนการ	คุณธรรมจริยธรรม	รวม	คะแนนกลางภาค	คะแนนปลายภาค	รวมคะแนนทั้งหมด
				K	P	A	50	20	30	100
ว3.1	พันธะเคมี	6	8. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์แบบพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสาม ด้วยโครงสร้างลิวอิส เขียนสูตร และเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ วิเคราะห์และเปรียบเทียบ ความยาวพันธะและพลังงานพันธะในสารโคเวเลนต์ รวมทั้งคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาของสารโคเวเลนต์จากพลังงานพันธะ	2	2	1	5	-	5	10
		5	9. คาดคะเนรูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์และระบุสภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์ ชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์ และเปรียบเทียบจุดหลอมเหลวจุดเดือด และการละลายน้ำของสารโคเวเลนต์	2	2	1	5	-	5	10
		4	10. อธิบายการเกิดพันธะโลหะและสมบัติของโลหะ เปรียบเทียบสมบัติบางประการของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ ได้อย่างเหมาะสม	2	2	1	5	--	5	10
	รวมเวลา	60	รวมคะแนน	22	18	10	50	20	30	100
อัตราส่วนระหว่างภาค : ปลายภาค				70	30	คะแนน				
คะแนนระหว่างภาค				50	คะแนน					
คะแนนสอบกลางภาค				20	คะแนน					
คะแนนสอบปลายภาค				30	คะแนน					
รวมคะแนนทั้งสิ้น				100	คะแนน					