



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้บย่อ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์ 2

1.5 หน่วยกิต 3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ครูผู้สอน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติทางกายภาพ วิเคราะห์ผลการใช้ธาตุ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และกัมมันตรังสี อธิบายและเปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น และใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม อธิบายโครงสร้างอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุและสารประกอบ อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาค แรงแยัดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเคลื่อนที่ของอนุภาค ความร้อนและความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนแปลงสถานะ สร้างแบบจำลอง และตระหนักถึงประโยชน์ของการขยายตัวหรือหดตัวของสาร เนื่องจากความร้อน และใช้เทอร์มอมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสาร วิเคราะห์สถานการณ์ คำนวณ สร้างแบบจำลอง ออกแบบ เลือกใช้และสร้างอุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน

โดยใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

2. ตัวชี้วัด

1. อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้รับจากการสังเกตและการทดสอบและใช้สารสนเทศที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งจัดกลุ่มธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ (ว 2.1 ม 1/1)
2. วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้ (ว 2.1 ม 1/2)
3. ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสีโดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัย คุ่มค่า (ว 2.1 ม 1/3)
4. เปรียบเทียบจุดเดือดจุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์ และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิเขียนกราฟ แปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ (ว 2.1 ม 1/4)
5. อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม (ว 2.1 ม 1/5)

6. ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม (ว 2.1 ม 1/6)
7. อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอมธาตุและสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ (ว 2.1 ม 1/7)
8. อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/8)
9. อธิบายและเปรียบเทียบการจัดเรียงอนุภาคแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส โดยใช้แบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/9)
10. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานความร้อนกับการเปลี่ยนสถานะของสสาร โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และแบบจำลอง (ว 2.1 ม 1/10)
11. วิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูล และคำนวณปริมาณความร้อนที่ทำให้สสารเปลี่ยนอุณหภูมิและเปลี่ยนสถานะ โดยใช้สมการ $Q = mc\Delta t$ และ $Q = mL$ (ว 2.3 ม 1/1)
12. ใช้เทอร์โมมิเตอร์ในการวัดอุณหภูมิของสสาร (ว 2.3 ม 1/2)
13. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขยายตัวหรือหดตัวของสสารเนื่องจากได้รับหรือสูญเสียความร้อน (ว 2.3 ม 1/3)
14. ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของการหดตัวและขยายตัวของสสารเนื่องจากความร้อน โดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะวิธีการนำความรู้มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (ว 2.3 ม 1/4)
15. วิเคราะห์สถานการณ์การถ่ายโอนความร้อนและคำนวณปริมาณความร้อนที่ถ่ายโอนระหว่างสสารจนเกิดสมดุลความร้อนโดยใช้ สมการ $Q_{สูญเสีย} = Q_{ได้รับ}$ (ว 2.3 ม 1/5)
16. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการถ่ายโอนความร้อน โดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน (ว 2.3 ม 1/6)
17. ออกแบบ เลือกใช้ และสร้างอุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน (ว 2.3 ม 1/7)
18. อธิบายแนวคิดหลักของเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและวิเคราะห์สาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (ว 4.1 ม. 1/1)
19. ระบุปัญหาหรือความต้องการในชีวิตประจำวันรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (ว 4.1 ม 1/2)
20. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จำเป็นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม 1/3)
21. ทดสอบ ประเมินผล และระบุข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอผลการแก้ปัญหา (ว 4.1 ม 1/4)
22. ให้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย (ว 4.1 ม 1/5)
23. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง (ว 4.2 ม.1/1)

24. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์
(ว 4.2 ม.1/2)
25. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอผล และสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย (ว 4.2 ม 1/3)
26. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง
(ว 4.2 ม 1/4)

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
1 (1)	ปฐมนิเทศและบทนำ (1 คาบ)		- แนะนำขอบข่ายการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ตัวชี้วัด การวัดและประเมินผลการเรียน - การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ข้อตกลงในการจัดการเรียนรู้	- แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับย่อ
1-2 (2-6)	หน่วยที่ 1 สารและสมบัติของสาร 1.1 ความหมายและสมบัติของสาร (5 คาบ)	ข้อ 1,2,5,6	- กิจกรรมการทดลองการนำไฟฟ้า, การนำ ความร้อน	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติของสาร
3-4 (7-12)	1.2 ประเภทของสารและการจำแนก (6 คาบ)	ข้อ 1,4,19,20	-กิจกรรมการทดลองเปรียบเทียบจุดเดือดของ สารบริสุทธิ์และสารละลาย (น้ำ,น้ำเกลือ)	แบบฝึกหัดการจำแนกสาร
5 (13-15)	1.3 การจัดเรียงอนุภาคของสาร (3คาบ)	ข้อ 9,21,23	-กิจกรรมการทดลองการจัดเรียงอนุภาคของ สาร	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาค ของสาร - สื่อ PowerPoint - บูรณาการกับกลุ่มการทำงาน อาชีพและเทคโนโลยี
6 (16-18)	1.4 อะตอมและโครงสร้างอะตอม (3คาบ)	ข้อ 7,8,21,22,23	-กิจกรรมการจัดเรียงอนุภาค ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	- แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
				<ul style="list-style-type: none"> - สื่อ PowerPoint - สื่อวีดิทัศน์ เรื่อง โครงสร้างอะตอม - แบบฝึกหัด เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม - บูรณาการกับกลุ่มการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี
7-8 (19-24)	1.5 ธาตุและสารประกอบที่ใช้ในชีวิตประจำวัน (6คาบ)	ข้อ 3,19,20,23	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมการทดลองสมบัติของสารละลาย คอลลอยด์ และสารแขวนลอย - กิจกรรมการทดลองเปรียบเทียบขนาดของ อนุภาคสาร(กระดาษกรอง เซลโลเฟน) - กิจกรรมการทดลองศึกษาสมบัติการกระเจิง ของแสงในสารละลาย คอลลอยด์ แขวนลอย 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint
9 (25-27)	1.6 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงของสาร (3คาบ)	ข้อ 10,19,20	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมการทดลองอุณหภูมิกับการเปลี่ยน สถานะของสาร (เขียนกราฟจุดเดือดและจุด หลอมเหลวของสาร) 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบบันทึกกิจกรรม การทดลอง - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัดเรื่องพลังงานกับการ เปลี่ยนแปลงของสาร
10	สอบกลางภาค			
11 (31-33)	หน่วยที่ 2 พลังงานความร้อน 2.1 ความหมายและแหล่งกำเนิดความร้อน (3 คาบ)	ข้อ 11,23	<ul style="list-style-type: none"> -กิจกรรมนำเสนอ อภิปรายความหมายพลังงาน ความร้อนและแหล่งกำเนิดความร้อน - ทำแบบฝึกหัด 	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อ PowerPoint - แบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
12-13 (34-39)	2.2 อุณหภูมิและหน่วยการวัด (6 คาบ) 2.2.1 อุณหภูมิ เทอร์มอมิเตอร์ 2.2.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วย ของอุณหภูมิ	ข้อ 11-12, 19-21,23	กิจกรรมการทดลองการใช้เทอร์มอมิเตอร์	- แบบบันทึกกิจกรรม - แบบฝึกหัดเรื่อง การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ
14-15 (40-45)	2.3 การถ่ายโอนความร้อน (6 คาบ) 2.3.1 ความหมายการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน 2.3.2 การถ่ายโอนความร้อนใน ชีวิตประจำวันและการนำไปใช้ประโยชน์	ข้อ 15-17,23	- กิจกรรมการทดลองการถ่ายโอนความร้อน - ร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายจากสถานการณ์ ตัวอย่างเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์ - แบบฝึกหัด เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน
16-17 (46-51)	2.4 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ (6 คาบ) 2.4.1 ความหมายการดูดกลืนและคายความ ร้อนของวัตถุ 2.4.2 ประโยชน์ของการดูดกลืนและคายความ ร้อนของวัตถุและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน 2.4.3 ประโยชน์ของการหด และการขยายตัว ของสาร	ข้อ 13- 14,19,20,23	- กิจกรรมการทดลองการดูดกลืนและคาย ความร้อนของวัตถุ - ร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับ การดูดกลืนและคายความร้อนและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์
18-19 (52-57)	2.5 ปริมาณความร้อน สมดุลความร้อน (6 คาบ) 2.5.1 ปริมาณความร้อนที่ทำให้สารเปลี่ยน สถานะและการเปลี่ยนอุณหภูมิ 2.5.2 ความหมายของสมดุลความร้อน 2.5.3 การคำนวณสมดุลความร้อน 2.5.4 ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร	ข้อ 11,15,17 ,19,20,23	- กิจกรรมการทดลองสมดุลความร้อน - ร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับการนำสมดุลความ ร้อน ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร ไปใช้ในชีวิตประจำวัน -การทำแบบฝึกหัด	- แบบบันทึกกิจกรรม - วิดีทัศน์ - แบบฝึกหัดเรื่อง สมดุลความ ร้อน

ลำดับที่/ คาบที่	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	วิธีสอน/กระบวนการจัดการเรียนรู้ /งานที่มอบหมาย	สื่อการสอน /แหล่งเรียนรู้
	2.5.5 ประโยชน์ของสมดุลความร้อนในชีวิตประจำวัน			
20	สอบปลายภาค			

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว21102 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย	25	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน :จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย	15	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ	10	คะแนน
4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค	<u>20</u>	คะแนน
	รวม	<u>100</u> คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากการทำงานหรืองานที่มอบหมาย (25 คะแนน)

รายการ	คะแนน
1. แบบบันทึกการทดลอง 1.1 กิจกรรมการทดลอง การนำไฟฟ้า การนำความร้อน 1.2 กิจกรรมการทดลอง การเปรียบเทียบจุดเดือดของสารบริสุทธิ์และสารละลาย 1.3 กิจกรรมการทดลอง การจัดเรียงอนุภาคของสาร 1.4 กิจกรรมการทดลอง การจัดเรียงอนุภาค ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส 1.5 กิจกรรมการทดลอง สมบัติของสารละลาย คอลลอยด์และสารแขวนลอย 1.6 กิจกรรมการทดลอง เปรียบเทียบขนาดของอนุภาคสาร 1.7 กิจกรรมการทดลอง ศึกษาสมบัติการกระเจิงของแสงในสารละลาย คอลลอยด์ 1.8 กิจกรรมการทดลอง อุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะของสาร 1.9 กิจกรรมการทดลอง การใช้เทอร์โมมิเตอร์ 1.10 กิจกรรมการทดลอง การถ่ายโอนความร้อน 1.11 กิจกรรมการทดลอง การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 1.12 กิจกรรมการทดลอง สมดุลความร้อน	12
2. แบบฝึกหัด 2.1 แบบฝึกหัด เรื่อง สมบัติของสาร 2.2 แบบฝึกหัด เรื่อง การจำแนกสาร 2.3 แบบฝึกหัด เรื่อง อะตอมและโครงสร้างอะตอม 2.4 แบบฝึกหัด เรื่อง สารละลาย คอลลอยด์ และแขวนลอย 2.5 แบบฝึกหัดเรื่อง พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงของสาร 2.6 แบบฝึกหัดเรื่อง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ 2.7 แบบฝึกหัด เรื่อง การถ่ายโอนความร้อน 2.8 แบบฝึกหัดเรื่อง สมดุลความร้อน	8
3. สืบค้นและวิเคราะห์เรื่องโครงสร้างอะตอม	2
4. ชิ้นงานบูรณาการ เรื่อง พลังงานความร้อน (เชื่อมโยงกับการใช้พลังงานความร้อน)	3

หมายเหตุ

- เวลาที่นักเรียนควรใช้ในการทำงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ ครูผู้สอนควรพิจารณาจากความยากความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ
- การทดลองเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม แต่ให้เขียนรายงานเป็นรายบุคคล เพื่อดูการทำงานของแต่ละคน หรือบางการทดลองครูอาจใช้วิธีการสาธิต
- งานหรือภาระงานที่ครูผู้สอนสามารถนำมาประเมินเป็นคะแนน ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
3. ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม					
4. เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์*					
5. ความมีเหตุผล					
6. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
7. ความมีระเบียบและรอบคอบ					
8. ความประหยัด					
9. ความซื่อสัตย์					
10. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
คะแนนรวม					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนรวม÷5)					

หมายเหตุ :

1. เกณฑ์การประเมิน

คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน	คะแนนจิตพิสัยที่ได้
9.00-10.00	ดีเยี่ยม	10
8.00-8.99	ดีมาก	9
7.00-7.99	ดี	8
6.00-6.99	ปานกลาง	7
ต่ำกว่า 5.99	ปรับปรุง	6

*2. เกณฑ์การพิจารณาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เรียน ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนมีความพึงพอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 2.2 ผู้เรียนเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์
- 2.3 ผู้เรียนตระหนักในคุณและโทษของการใช้วิทยาศาสตร์
- 2.4 ผู้เรียนมาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน
- 2.5 ผู้เรียนเลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ
- 2.6 ผู้เรียนตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เกณฑ์การให้คะแนน

- นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 6 ข้อ = ดีเยี่ยม
 นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 5 ข้อ = ดีมาก
 นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 4 ข้อ = ดี
 นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 3 ข้อ = ปานกลาง
 นักเรียนมีคุณสมบัติตามที่กำหนด 2 ข้อ = ต้องปรับปรุง

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (15 คะแนน)

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 สารและสมบัติของสาร	6
1.1 ความหมายและสมบัติของสาร	
1.2 ประเภทของสารและการจำแนก	
1.3 การจัดเรียงอนุภาคของสาร	
1.4 อะตอมและโครงสร้างอะตอม	
1.5 ธาตุและสารประกอบที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	
1.6 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงของสาร	4
หน่วยที่ 2 พลังงานความร้อน	
2.1 ความหมายและแหล่งกำเนิดความร้อน	
2.2 อุณหภูมิและหน่วยการวัด	
2.2.1 อุณหภูมิ เทอร์มอมิเตอร์	
2.2.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วย	
2.3 การถ่ายโอนความร้อน	5
2.3.1 ความหมายการถ่ายโอนความร้อน	
2.3.2 การถ่ายโอนความร้อนในชีวิตประจำวันและการนำไปใช้ประโยชน์	
2.4 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ	5
2.4.1 ความหมายการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ	
2.4.2 ประโยชน์ของการดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	
2.4.3 ประโยชน์ของการหดและการขยายตัวของสาร	
รวม	15

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่ เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ
ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 สารและสมบัติของสาร		
1.1 ความหมายและสมบัติของสาร	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน)	1
1.2 ประเภทของสารและการจำแนก 1.3 การจัดเรียงอนุภาคของสาร	ปรนัย 4 ข้อ(2 คะแนน) อัตนัย 3 ข้อ(6 คะแนน)	8
1.4 อะตอมและโครงสร้างอะตอม	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ(2 คะแนน)	3
1.5 ธาตุและสารประกอบที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ(2 คะแนน)	3
1.6 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงของสาร	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ(4 คะแนน)	5
	ปรนัย 12 ข้อ(6 คะแนน) อัตนัย 7 ข้อ(14 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ (10 คะแนน)

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง 5 คะแนน

4.5.2 แบบบันทึกการให้คะแนนการทดลอง 5 คะแนน

4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับการประเมิน		
	ดี (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
1. มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ			
2. มีการเตรียมและดำเนินการทดลองตามขั้นตอน			
3. การใช้อุปกรณ์และสารเคมี			
4. ความคล่องแคล่วในการทดลอง			
5. ความเป็นระเบียบระหว่างและหลังปฏิบัติการทดลอง			
รวม			

4.5.2 เกณฑ์ให้คะแนนรายงานการทดลอง (5 คะแนน)

1. จุดประสงค์การทดลอง (1 คะแนน)

- | | | |
|---------------------------------------|-----|-------|
| 2.1 จุดประสงค์สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง | 1 | คะแนน |
| 2.2 จุดประสงค์สอดคล้องเพียงบางส่วน | 0.5 | คะแนน |
| 2.3 จุดประสงค์ไม่สอดคล้อง | 0 | คะแนน |

2. สมมติฐานการทดลอง (1 คะแนน)

- | | | |
|--|-----|-------|
| 2.1 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องเป็นเหตุเป็นผล | 1 | คะแนน |
| 2.2 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน | 0.5 | คะแนน |
| 2.3 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ถูกต้องไม่เป็นเหตุเป็นผล | 0 | คะแนน |

3. ผลการทดลอง (2 คะแนน)

- | | | |
|-----------------------------------|---|-------|
| 3.1 แสดงผลการศึกษาได้อย่างถูกต้อง | 1 | คะแนน |
| 3.2 นำเสนอได้เหมาะสม | 1 | คะแนน |
| 3.3 แสดงผลการศึกษาได้ไม่ถูกต้อง | 0 | คะแนน |

4. สรุปผลการทดลอง (1 คะแนน)

- | | | |
|--|-----|-------|
| 4.1 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | 1 | คะแนน |
| 4.2 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้เพียงบางตัวแปร | 0.5 | คะแนน |
| 4.3 ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้กับตัวแปรที่ศึกษา | 0 | คะแนน |

4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาค ระหว่างวันที่.....เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที
 เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 2 พลังงานความร้อน 2.1 อุณหภูมิตามหน่วยการวัด 2.1.1 อุณหภูมิ เทอร์โมมิเตอร์ 2.1.2 การวัดและการเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ	ปรนัย 2 ข้อ (1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ (4 คะแนน)	5
2.2 การถ่ายโอนความร้อน 2.2.1 ความหมายของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสีความร้อน 2.2.2 การถ่ายโอนความร้อนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	ปรนัย 4 ข้อ (2 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ(2 คะแนน)	4
2.3 การดูดกลืนและคายความร้อนของวัตถุ 2.3.1 ความหมาย 2.3.2 ประโยชน์ของการดูดกลืน การคายความร้อนที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน 2.3.3 การใช้ประโยชน์ของการหดและขยายตัวของสารเมื่อได้รับความร้อน	ปรนัย 4 ข้อ (2 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ (4 คะแนน)	6
2.4 ปริมาณความร้อน สมดุลความร้อน 2.4.1 ปริมาณความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและการเปลี่ยนสถานะของสาร 2.4.2 ความหมายของสมดุลความร้อน 2.4.3 การคำนวณสมดุลความร้อน 2.4.4 ผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสาร	ปรนัย 2 ข้อ(1 คะแนน) อัตนัย 2 ข้อ(4 คะแนน)	5
รวม	ปรนัย 12 ข้อ (6 คะแนน) อัตนัย 7 ข้อ (14 คะแนน)	20