



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 1000 0506 วิชา วิทยาศาสตร์ 5

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา วิทยาศาสตร์

จัดทำโดย

อาจารย์ สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

สาขาวิชา พื้นฐานประยุกต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ เล่มนี้ เป็นการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2552 โดยมุ่งเน้นการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้กับนักศึกษามากที่สุด มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษา 3 ด้านคือ ด้านพุทธานุภาพ จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุทธิรักษ์ ไพโรจน์)

ตำแหน่งอาจารย์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

ลักษณะรายวิชา

รหัส 1000 0506

วิชา วิทยาศาสตร์ 5

หน่วยกิต 2-0-4

เวลาเรียนต่อภาค 36 ชั่วโมง

รายวิชาตามหลักสูตร	สมรรถนะรายวิชา*	ชั่วโมง
<p>จุดประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> เข้าใจสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ สารคอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมี และผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เข้าใจชนิด สมบัติ และปฏิกิริยาที่สำคัญของสารชีวโมเลกุล นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวัน <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ สารคอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี สารที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน</p>	<p>สมรรถนะรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตและอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติและองค์ประกอบของโครงสร้างอะตอม ธาตุ ตารางธาตุ สารประกอบ สารละลาย สารบริสุทธิ์ สารคอลลอยด์ สารแขวนลอย กรด เบส เกลือ การเกิดปฏิกิริยาเคมีและผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังเกตและอภิปรายองค์ประกอบ สมบัติ ประโยชน์ และปฏิกิริยาของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดไขมัน โปรตีน และกรดอะมิโน 	
	รวม	36

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส 1000.0506

วิชา วิทยาศาสตร์ 5

ชั้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชา/กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์

1. ชื่อ พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (40%)						ทักษะพิสัย (30%)	จิตพิสัย (30%)		ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน					
1. โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
2. พันธะเคมี	1	1	1	1	-	-	3	3	10		2
3. ปฏิกิริยาเคมี	1	1	1	1	-	-	3	3	10		2
4. สารละลาย	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
5. ไฟฟ้าสถิต	1	1	1	1	-	-	3	3	10		2
6. แม่เหล็กไฟฟ้า	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
7. สารชีวโมเลกุล	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
สอบกลางภาค											2
สอบปลายภาค											2
รวม	10	10	10	10			30	30	100		36
ลำดับความสำคัญ	2	2	2	2			1	1			

กำหนดการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม
ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิชา 1000 0506

วิชาวิทยาศาสตร์ 5

2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/สาระสำคัญ	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมง ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
-	ปฐมนิเทศ 1.จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา 2. แนวทางวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้	1	1-1	1.บอกจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะ รายวิชา และคำอธิบายรายวิชาตาม หลักสูตรฯ ได้ 2.บอกแนวทางวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้ได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย
1	โครงสร้างอะตอมและตาราง ธาตุ 1. อะตอม 2. โครงสร้างของอะตอม		2-2	1.อธิบายความหมายของอะตอมและ บอกทฤษฎีของอะตอมได้ 2อธิบายโครงสร้างของอะตอมได้. 3.บอกชื่อธาตุในตารางธาตุได้	ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง
	3. ตารางธาตุ 4. การจัดเรียงอิเล็กตรอนใน อะตอม	2	2-4	4.สามารถจัดเรียงอิเล็กตรอนใน อะตอมได้ 5.อธิบายความหมายของเลขอะตอม เลขมวล และหาสัญลักษณ์นิวเคลียร์ได้	ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี
	5. เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ไอโซโทป 6. โมเลกุลและไอออน 7. ธาตุและสารประกอบ	3	4-6	6.อธิบายความหมายของโมเลกุลและ ไอออนได้ 7อธิบายความหมายของธาตุและ. สารประกอบได้	ความกตัญญูกตเวที
2	พันธะเคมี 1. กฏออกเตต 2.ความหมายของ พันธะเคมี 3. พันธะไอออนิก 4. พันธะโควาเลนต์ 5. พันธะโควาเลนต์กับโครง ผลึก่างตาข่าย	4	6-8	1. อธิบายเกี่ยวกับกฎออกเตตได้ 2. บอกความหมายของพันธะเคมีได้ 3. อธิบายเกี่ยวกับพันธะไอออนิกได้ 4. อธิบายเกี่ยวกับพันธะโควาเลนต์ได้ 5. อธิบายเกี่ยวกับพันธะโควาเลนต์กับ โครงผลึก่างตาข่ายได้	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/สาระสำคัญ	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมง ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์
	6.พันธะโคออร์ดิเนตโควาเลนต์ 7.แรงแวนเดอร์วาลส์ 8. พันธะไฮโดรเจน 9. พันธะโลหะ	5	8-10	6. อธิบายเกี่ยวกับพันธะโคออร์ดิเนตโควาเลนต์ได้ 7. อธิบายเกี่ยวกับแรงแวนเดอร์วาลส์ได้ 8.อธิบายเกี่ยวกับพันธะไฮโดรเจนได้ 9อธิบายเกี่ยวกับพันธะโลหะได้ .	
3	ปฏิกิริยาเคมี 1. ความหมายของปฏิกิริยาเคมี 2. สมการเคมี	6	10-12	1. บอกความหมายและยกตัวอย่างการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสารได้ 2. เขียนสมการเคมีและดุลสมการเคมีได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง
	3. ชนิดของปฏิกิริยาเคมี 4. พลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี 5. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	7	12-14	3. บอกชนิดของปฏิกิริยาเคมีได้ 4. อธิบายความแตกต่างระหว่างปฏิกิริยาคูดความร้อนกับปฏิกิริยาคายความร้อนได้ 5. อธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและบอกปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้	
4	ไฟฟ้าสถิต 1. ประจุไฟฟ้า 2. แรงระหว่างประจุ	8	14-16	1.บอกลักษณะของแรงระหว่างประจุที่เกิดขึ้นจากจุดประจุหลายๆ จุดได้ 2.บอกลักษณะและขนาดของสนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าของจุดประจุ ตัวนำทรงกลม และแผ่นโลหะ๒ แผ่น ขนานกันได้ 3คำนวณหาแรงลัทธิจากประจุ . หลายประจุได้	ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูตเวที
	3. สนามไฟฟ้า 4. ศักย์ไฟฟ้า 5. ความจุไฟฟ้า	9	16-18		
5	แม่เหล็กไฟฟ้า 1.สนามแม่เหล็ก 2.แรงจากสนามแม่เหล็ก	10	18-20	1. บอกลักษณะของสนามแม่เหล็กที่เกิดจากแท่งแม่เหล็ก หรือเกิดจากลวดตัวนำที่มีกระแสไหลผ่าน พร้อมทั้งคำนวณหาค่าของสนามแม่เหล็กได้	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/สาระสำคัญ	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมง ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์
-	ทบทวน/สอบกลางภาค	11	20-22		
6	สารละลาย 1. สารละลายอิเล็กโทรไลต์ 2. สารละลายกรดและสารละลายเบส และสารละลายเบส 3. ทฤษฎีกรด-เบส 4. คู่กรด-เบส 5. การแตกตัวของกรดและเบส 6. การพิจารณาความแรงของกรด-เบส	12	22-24	1. ระบุความแตกต่างระหว่างสารละลายกรดและสารละลายเบสได้ 2. เปรียบเทียบความแรงของกรดและเบสได้ 3. หาค่า pH ของสารละลายกรดและเบสสารละลายได้ 4. ระบุวิธีบอกจุดยุติของปฏิกิริยาระหว่างกรดและเบสได้ 5. ระบุวิธีเกิดเกลือได้ 6. นำความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาของกรดกับเบส ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทศเวที
	7. การแตกตัวของน้ำบริสุทธิ์และเบสไปใช้ประโยชน์ 8. การหาค่า pH ของสารละลายกรด 9. อินดิเคเตอร์สำหรับกรดและเบส 10. ปฏิกิริยาของกรดและเบส 11. เกลือ 12. การนำความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาของกรด	13	24-26		
7	ปฏิกิริยาเคมี 1. มวลอะตอม 2. มวลโมเลกุล 3. โมลและปริมาณต่อโมลของสาร	14	26-28	1. คำนวณหาจำนวนโมลของสารจากปริมาณสารที่กำหนดให้ในรูปแบบต่างๆ ได้ 2. เขียนสมการและดุลสมการได้อย่างถูกต้อง 3. ระบุชนิดของปฏิกิริยาได้ถูกต้อง	
	4. สูตรเคมี 5. สมการเคมี 6. การเกิดปฏิกิริยาเคมี 7. สารละลาย	15	28-30	4. คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ ได้	

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/สาระสำคัญ	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมง ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์
8	สารชีวโมเลกุล 1. ความหมายสารชีวโมเลกุล 2. โปรตีน	16	30-32	1. บอกความหมายสารชีวโมเลกุล ได้ 2. อธิบายและจำแนกชนิดของโปรตีน ได้ 3. อธิบายและจำแนกชนิดของ คาร์โบไฮเดรตได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ
	3. คาร์โบไฮเดรต 4. ลิพิด 5. กรดนิวคลีอิก	17	32-34	4. อธิบายและจำแนกชนิดของลิพิดได้	ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้
-	ทบทวน/สอบปลายภาคเรียน	18	34-36		ความรักสามัคคี ความกตัญญูตทเวท

แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ พัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรม การจัดการเรียน การสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑-๓	<p>ปฐมนิเทศ</p> <p>๑. จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา</p> <p>๒. แนวทางวัดผลและ การประเมินผลการ เรียนรู้</p> <p>โครงสร้างอะตอมและ ตารางธาตุ</p> <p>๑. อะตอม</p> <p>๒. โครงสร้างของ อะตอม</p> <p>๓. ตารางธาตุ</p> <p>๔. การจัดเรียง อิเล็กตรอนในอะตอม</p> <p>๕. เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์นิวเคลียร์ ไอโซโทป</p> <p>๖. โมเลกุลและไอออน</p> <p>๗. ธาตุและสารประกอบ</p>	<p>๑. บอกจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบาย รายวิชาตามหลักสูตรฯ ได้</p> <p>๒. บอกแนวทางวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้ได้</p> <p>๓. อธิบายความหมายของอะตอม และบอกทฤษฎีของอะตอมได้</p> <p>๔. อธิบายโครงสร้างของอะตอมได้</p>	<p>ความรับผิดชอบหลัก</p> <p>๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>๒. มีวินัยและความ รับผิดชอบ</p> <p>๓. มีความเสียสละและ เป็นแบบอย่างที่ดี</p> <p>๔. มีความรู้และความ เข้าใจเรื่องโครงสร้าง อะตอมและตารางธาตุ</p> <p>ความรับผิดชอบรอง</p> <p>๕. เคารพในสิทธิ คุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์</p> <p>๖. สามารถติดตาม ความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย - สอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรม - อภิปรายแบบมี ส่วนร่วม - มอบหมายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือประกอบ การสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการ เรียน - การส่งงานตรง ต่อเวลา - ประสิทธิภาพ ของงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต พฤติกรรมในชั้น เรียน - แบบเช็คชื่อ - ใบงาน - สอบกลางภาค 	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

ลำดับที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๔-๕	๓. ตารางธาตุ ๔. การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ๕. เลขอะตอม เลขมวล สัญลักษณ์ นิวเคลียร์ ไอโซโทป ๖. โมเลกุลและไอออน ๗. ธาตุและสารประกอบ	๕.บอกชื่อธาตุในตารางธาตุได้ ๖.สามารถจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมได้ ๗.อธิบายความหมายของ เลขอะตอม เลขมวล และหาสัญลักษณ์นิวเคลียร์ได้ ๘.อธิบายความหมายของ โมเลกุลและไอออนได้ ๙อธิบายความหมายของ. ธาตุและสารประกอบได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่อง โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖. สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรก คุณธรรมและ จริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงาน	- หนังสือประกอบการสอน	- พฤติกรรมการ เข้าเรียนและ พฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินจากความตรงต่อเวลา ในการส่งงานและ ประสิทธิภาพงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงานที่มอบหมาย - สอบกลางภาค	- การสังเกต พฤติกรรมในชั้นเรียน - แบบเช็คชื่อ - ใบงาน - สอบกลางภาค	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

สัปดาห์ ที่	บทและหัวข้อ ย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๖-๗	ปฏิกิริยาเคมี ๑. ความหมาย ของปฏิกิริยาเคมี ๒. สมการเคมี ๓. ชนิดของ ปฏิกิริยาเคมี ๔. พลังงานกับ การเกิดปฏิกิริยา เคมี ๕. อัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมี	๑. บอกความหมายและ ยกตัวอย่างการ เกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร ได้ ๒. เขียนสมการเคมีและ ดุลสมการเคมีได้ ๓. บอกชนิดของปฏิกิริยา เคมีได้ ๔. อธิบายความแตกต่าง ระหว่างปฏิกิริยาดูดความ ร้อนกับปฏิกิริยาคายความ ร้อนได้ ๕. อธิบายอัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมีและบอก ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมีได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็น แบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖ .สามารถติดตามความก้าวหน้า ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรก คุณธรรมและ จริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม	- หนังสือประกอบ การสอน	- พฤติกรรมการ เข้าเรียนและ พฤติกรรมในชั้น เรียนของนักศึกษา - ประเมินจาก ความตรงต่อเวลา ในการส่งงานและ ประสิทธิภาพงานที่ ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงาน ที่มอบหมาย - สอบกลางภาค	- การสังเกต พฤติกรรมในชั้น เรียน - แบบเช็คชื่อ - ใบงาน - สอบกลางภาค	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

ลำดับ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ พัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๘-๙	ไฟฟ้าสถิต ๑. ประจุไฟฟ้า ๒. แรงระหว่าง ประจุ ๓. สนามไฟฟ้า ๔. ศักย์ไฟฟ้า ๕. ความจุไฟฟ้า	๑.บอกลักษณะของแรงระหว่าง ประจุที่เกิดขึ้นจากจุดประจุ หลายๆ จุดได้ ๒.บอกลักษณะและขนาดของ สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้าของจุด ประจุ ตัวนำทรงกลม และแผ่น โลหะ๒ แผ่น ขนานกันได้ ๓. คำนวณหาแรงลัพท์จากประจุ หลายประจุได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความ รับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความ เข้าใจเรื่องไฟฟ้าสถิต ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็น มนุษย์ ๖ .สามารถติดตาม ความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรก คุณธรรมและ จริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วน ร่วม	- หนังสือประกอบ การสอน	- พฤติกรรมการ เข้าเรียนและ พฤติกรรมในชั้น เรียนของนักศึกษา - ประเมินจาก ความตรงต่อเวลา ในการส่งงานและ ประสิทธิภาพงานที่ ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงาน ที่มอบหมาย - สอบกลางภาค	- การสังเกต พฤติกรรมในชั้น เรียน - แบบเช็คชื่อ - แบบฝึกหัด - สอบกลางภาค	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

สัปดาห์ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๙-๑๐	แม่เหล็กไฟฟ้า ๑.สนามแม่เหล็ก ๒.แรงจาก สนามแม่เหล็ก	๑. บอกลักษณะของ สนามแม่เหล็กที่เกิด จากแท่งแม่เหล็ก หรือ เกิดจากลวดตัวนำที่มี กระแสไหลผ่าน พร้อม ทั้งคำนวณหาค่าของ สนามแม่เหล็กได้ ๒. สามารถบอก ลักษณะ และคำนวณ แรงที่เกิดขึ้นจาก กระแสไฟฟ้าไหลบน ลวด 2 เส้นได้ ๓. สามารถอธิบาย หลักการทำงานของ มอเตอร์ไฟฟ้าและ เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็น แบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖. สามารถติดตามความก้าวหน้า ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรก คุณธรรมและ จริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม	- หนังสือประกอบ การสอน	- พฤติกรรมการ เข้าเรียนและ พฤติกรรมในชั้น เรียนของนักศึกษา - ประเมินจาก ความตรงต่อเวลา ในการส่งงานและ ประสิทธิภาพงานที่ ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงาน ที่มอบหมาย - สอบกลางภาค	- การสังเกต พฤติกรรมในชั้น เรียน - แบบเช็คชื่อ - แบบฝึกหัด	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

สัปดาห์ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๑	สอบกลางภาค		ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความรู้และความเข้าใจใน เรื่อง ๓.๑ โครงสร้างอะตอมและ ตารางธาตุ ๓.๒ ปฏิกิริยาเคมี ๓.๓ ไฟฟ้าสถิต ๓.๔ แม่เหล็กไฟฟ้า ความรับผิดชอบรอง -ไม่มี-	นักศึกษาปฏิบัติการ สอบกลางภาค	ข้อสอบ สอบกลางภาค	ประเมินจากผลสอบ กลางภาค	ข้อสอบกลางภาค	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

ลำดับที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๒-๑๓	สารละลาย ๑. สารละลายอิเล็กโทรไลต์ ๒. สารละลายกรดและสารละลายเบสและสารละลายเบส ๓. ทฤษฎีกรด-เบส ๔. คู่กรด-เบส ๕. การแตกตัวของกรดและเบส ๖. การพิจารณาความแรงของกรด-เบส	๑. ระบุความแตกต่างระหว่างสารละลายกรดและสารละลายเบสได้ ๒. เปรียบเทียบความแรงของกรดและเบสได้ ๓. หาค่า pH ของสารละลายกรดและเบสสารละลายได้ ๔. ระบุวิธีบอกจุดยุติของปฏิกิริยาระหว่างกรดและเบสได้ ๕. ระบุวิธีเกิดเกลือได้ ๖. นำความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาของกรดกับเบสไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่องสารละลาย ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖. สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือประกอบการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิภาพงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากใบงาน - สอบปลายภาค 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - แบบเช็คชื่อ - แบบฝึกหัด 	อ.สุทธิรักษ์ไพโรจน์

สัปดาห์ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๔	<p>๗. การแตกตัวของน้ำบริสุทธิ์ และเบสไปใช้ประโยชน์</p> <p>๘. การหาค่า pH ของสารละลายกรด</p> <p>๙. อินดิเคเตอร์สำหรับกรดและเบส</p> <p>๑๐. ปฏิกิริยาของกรดและเบส</p> <p>๑๑. แกลลีอ</p> <p>๑๒. การนำความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาของกรด</p>	<p>๑. ระบุความแตกต่างระหว่างสารละลายกรดและสารละลายเบสได้</p> <p>๒. เปรียบเทียบความแรงของกรดและเบสได้</p> <p>๓. หาค่า pH ของสารละลายกรดและเบสสารละลายได้</p> <p>๔. ระบุวิธีบอกจุดยุติของปฏิกิริยาระหว่างกรดและเบสได้</p> <p>๕. ระบุวิธีเกิดแกลลีอได้</p> <p>๖. นำความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาของกรดกับเบสไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้</p>	<p>ความรับผิดชอบหลัก</p> <p>๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ</p> <p>๓. มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี</p> <p>๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่องสารละลาย</p> <p>ความรับผิดชอบรอง</p> <p>๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>๖ .สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>- บรรยาย สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>- อภิปรายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>- มอบหมายงาน</p>	<p>- หนังสือประกอบการสอน</p>	<p>- พฤติกรรมการเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา</p> <p>- ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิภาพงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- ประเมินจากงานที่มอบหมาย</p> <p>-สอบปลายภาค</p>	<p>- การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน</p> <p>- แบบเช็คชื่อ</p> <p>- แบบฝึกหัด</p>	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

ลำดับที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๕-๑๖	ปฏิกิริยาเคมี ๑. มวลอะตอม ๒. มวลโมเลกุล ๓. โมลและปริมาณต่อโมลของสาร ๔. สูตรเคมี ๕. สมการเคมี ๖. การเกิดปฏิกิริยาเคมี ๗. สารละลาย	๑. คำนวณหาจำนวนโมลของสารจากปริมาณสารที่กำหนดให้ในรูปต่างๆ ได้ ๒. เขียนสมการและดุลสมการได้อย่างถูกต้อง ๓. ระบุนิคมของปฏิกิริยาได้ถูกต้อง ๔. คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ ได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี ๔. มีความรู้และความเข้าใจเรื่องปฏิกิริยาเคมี ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖. สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงาน	- หนังสือประกอบการสอน - วัสดุประกอบการสอน	- พฤติกรรมการเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิภาพงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงานที่มอบหมาย - สอบปลายภาค	- การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - แบบเช็คชื่อ - แบบฝึกหัด - ข้อเสนอปลายภาค	อ.สุทธิรักษ์ไพโรจน์

ลำดับที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๗/	สารชีวโมเลกุล ๑. ความหมายสารชีวโมเลกุล ๒. โปรตีน ๓. คาร์โบไฮเดรต ๔. ลิพิด ๕. กรดนิวคลีอิก	๑. บอกความหมายสารชีวโมเลกุล ได้ ๒. อธิบายและจำแนกชนิดของโปรตีนได้ ๓. อธิบายและจำแนกชนิดของคาร์โบไฮเดรตได้ ๔. อธิบายและจำแนกชนิดของลิพิดได้	ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี ความรับผิดชอบรอง ๕. เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๖. สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	- บรรยาย สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม - อภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงาน	- หนังสือประกอบการสอน	- พฤติกรรมการเข้าเรียนและพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินจากความตรงต่อเวลาในการส่งงานและประสิทธิภาพงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากงานที่มอบหมาย สอบปลายภาค	- การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - แบบเช็คชื่อ - ข้อสอบปลายภาค - ใบงาน	อ.สุทธิรักษ์ไพโรจน์

ลำดับ ที่	บทและหัวข้อย่อย	จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	วิธีการ/กิจกรรมการ จัดการเรียนการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
๑๘	บททวน/สอบปลายภาค		ความรับผิดชอบหลัก ๑. มีความซื่อสัตย์สุจริต ๒. มีวินัยและความรับผิดชอบ ๓. มีความรู้และความเข้าใจใน ด้าน ๓.๑ สารละลาย ๓.๒ ปฏิกิริยาเคมี ๓.๓ สารชีวโมเลกุล ความรับผิดชอบรอง -ไม่มี-	นักศึกษาปฏิบัติการ สอบปลายภาค	ข้อสอบ ปลายภาค	ประเมินจากผลสอบ ปลายภาค	ข้อสอบปลายภาค	อ.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

๒.๑ การวัดผล

ที่	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	สอบกลางภาค	๑๑	๒๐%
๒	สอบปลายภาค	๑๘	๒๐%
๓	บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	๑-๑๓/	๑๐%
๔	การเข้าชั้นเรียน	๑-๑๓/	๑๐%
๕	กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน	๑-๑๓/	๒๐%
๖	ใบงาน/แบบประเมินผลการเรียนรู้	๑-๑๓/	๒๐%
	รวม		๑๐๐%

๒.๒ การประเมินผล

ช่วงระดับคะแนน	ระดับคะแนน
๘๐ - ๑๐๐	A
๗๕ - ๗๙	B ⁺
๗๐ - ๗๔	B
๖๕ - ๖๙	C ⁺
๖๐ - ๖๔	C
๕๕ - ๕๙	D ⁺
๕๐ - ๕๔	D
๐ - ๔๙	F
ไม่ส่งงาน ไม่สอบ	I
เข้าเรียนไม่ถึง ๘๐%	Ia

๓. หนังสือประกอบการเรียน

สุเทพ สุขเจริญ. วิทยาศาสตร์ 6 . กรุงเทพฯ : เอมพันธ์, 2558.

บันทึกหลังการสอน

ข้อเสนอแนะ