



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ (Work Base Learning)

ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302

ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2567

ประเภทวิชา สมรรถนะแกนกลาง สาขาวิชาวิชา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

จัดทำโดย

นางสาวมิ่งกมล ทองท่าฉาง

ตำแหน่ง ครู ค.ศ.1

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุราษฎร์ธานี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20000-1302 เล่มนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการสอนหรือเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณธรรมจริยธรรมไว้ในหน่วยการเรียนรู้ตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน พร้อมเฉลย มีกิจกรรมการทดลอง และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครู-อาจารย์และนักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

นางสาวมิ่งมล ทองท่าฉาง
ผู้จัดทำ



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ (Work Base Learning)

ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม 20000-1302

ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต 2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2567

ประเภทวิชา สมรรถนะแกนกลาง สาขาวิชาวิชา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับแวกเตอร์ แรง สมดุล การเคลื่อนที่ งานพลังงานและกำลัง คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. สามารถคำนวณและทดลองทดสอบเกี่ยวกับแวกเตอร์ แรง สมดุล การเคลื่อนที่ งานพลังงานและกำลัง คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาและสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับแวกเตอร์ แรง สมดุล การเคลื่อนที่ งานพลังงานและกำลัง คลื่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. คำนวณแวกเตอร์ แรง การสมดุลและการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ตามหลักการ
3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับลักษณะของคลื่น สมบัติของคลื่น งานพลังงานและกำลังตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแวกเตอร์ แรง แรงเสียดทาน สมดุล การเคลื่อนที่แนวเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ งานพลังงานและกำลัง คลื่น และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์
1	เวกเตอร์ 1.1 ปริมาณเวกเตอร์ 1) ปริมาณเวกเตอร์ 2) ปริมาณสเกลาร์ 1.2 การรวมเวกเตอร์ 1) หางต่อหัว 2) หางต่อหาง 1.3 การคูณเวกเตอร์ 1) การคูณเวกเตอร์กับสเกลาร์ 2) การคูณเวกเตอร์กับเวกเตอร์	6	1-2
2	แรงและแรงเสียดทาน 2.1 แรง 1) แรง 2) มวล 3) น้ำหนัก 4) ชนิดของแรง 2.2 แรงเสียดทาน 1) แรงเสียดทานจลน์ 2) แรงเสียดทานสถิต 3) สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน	6	3-4
3	สมดุล 3.1 สมดุลของแรง ความหมายและการใช้สูตรในการคำนวณ 3.2 โมเมนต์ ความหมายและการใช้สูตรในการคำนวณ	6	5-6
4	การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง 4.1 ความหมายของการเคลื่อนที่ 4.2 ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ 4.3 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 4.4 การเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก	6	7-8
5	การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ 5.1 การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ 5.2 เงื่อนไขของการเคลื่อนที่วิถีโค้ง	5	9-10
6	งาน กำลัง และพลังงาน 6.1 งานความหมายและการใช้สูตรในการคำนวณ 6.2 กำลังความหมายและการใช้สูตรในการคำนวณ 6.3 พลังงานความหมายและการใช้สูตรในการคำนวณ	6	11-12

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์
7	คลื่นและสมบัติของคลื่น 7.1 ความหมายและส่วนประกอบของคลื่น 7.2 การจำแนกคลื่นตามลักษณะของตัวกลาง 7.3 การจำแนกคลื่นตามลักษณะของการสั่นของแหล่งกำเนิดหรือ ลักษณะการเคลื่อนที่ 7.4 การจำแนกคลื่นตามลักษณะการกำเนิดคลื่น 7.5 สมบัติของคลื่น 7.6 คำนวณคลื่นที่เกิดขึ้นรูปแบบพื้นฐาน	9	13-15
8	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 8.1 ความหมายและประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 8.2 ประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	6	16-17
สอบปลายภาค		3	18

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา 20000-1302 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพอุตสาหกรรม หน่วยกิต 2 หน่วยกิต (1-2-2)

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (60 คะแนน)						ทักษะพิสัย (20 คะแนน)					จิตพิสัย (20 คะแนน)					รวม (100 คะแนน)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	ปวช.			ปวส.		การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่าหรือการสร้างค่านิยม	การจัดระบบค่านิยม	การสร้างลักษณะตามค่านิยม			
							การเลียนแบบ	การลงมือปฏิบัติ	การปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง	การปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและผสมผสาน	การปฏิบัติโดยอัตโนมัติ								
1. เวกเตอร์	2	2	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	11	3	6
2. แรงและแรงเสียดทาน	2	2	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	11	3	6
3. สมดุล	2	2	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	11	3	6
4. การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	2	2	2	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	14	2	6
5. การเคลื่อนที่แบบโปรเจคไทล์	2	2	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	11	3	6
6. งาน กำลัง และพลังงาน	2	3	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	11	3	6
7. คลื่นและสมบัติของคลื่น	3	3	3	3	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	4	20	1	9
8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	2	2	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	11	3	6
ประเมินผลปลายภาคเรียน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
รวม	17	18	16	9	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	20	100	-	54
ลำดับความสำคัญ	3	2	4	5		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1			

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ รายการสอน	จุดประสงค์การเรียนรู้			สมรรถนะประจำหน่วย	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์			
หน่วยที่ 1 เวกเตอร์	1. บอกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้ 2. จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้ 3. เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้	1. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปได้ 2. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการใฝ่เรียนรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	1. หาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณได้ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์	1-2	6
หน่วยที่ 2 แรงและแรงเสียดทาน	1.บอกความหมายของแรงได้ 2.ระบุชนิดของแรงได้ 3.ยกตัวอย่างแรงในธรรมชาติได้ 4. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อแรงเสียดทานได้ 5. จำแนกวิธีการลดและเพิ่มแรงเสียดทานได้	1. คำนวณการรวมแรงและการแยกแรงได้จากการเขียนรูปได้ 2. คำนวณการรวมแรงและการแยกแรงได้จากแทนสูตรแรงได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการใฝ่เรียนรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	1. หาผลลัพธ์รวมแรงและการแยกแรงโดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับ แรงและแรงเสียดทาน	3-4	6
หน่วยที่ 3 สมดุล	1. บอกความหมายของสมดุลและสถานะของสมดุลของวัตถุได้ 2. อธิบายเงื่อนไขของสมดุลได้ 3. นำเงื่อนไขของการสมดุลไปใช้แก้ปัญหาโจทย์ได้ 4.อธิบายลักษณะสมดุลและหาขนาดและทิศทางของโมเมนต์ของแรงต่างๆได้	1. ใช้หลักการของโมเมนต์ไปคำนวณหาแรงบางแรงที่ไม่ทราบค่าได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการใฝ่เรียนรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน	1. คำนวณค่าปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับโมเมนต์และการสมดุล 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมดุล	5-6	6

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ รายการสอน	จุดประสงค์การเรียนรู้			สมรรถนะประจำหน่วย	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์			
หน่วยที่ 4 การเคลื่อนที่ในแนว เส้นตรง	1.บอกความแตกต่างระหว่างระยะทาง และการกระจัดได้ 2. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ของวัตถุในแนวตรงด้วยความเร่งคงตัว 3. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ของวัตถุอย่างอิสระภายใต้แรงโน้มถ่วง ของโลก	1. คำนวณหาอัตราเร็ว เฉลี่ยและความเร็วเฉลี่ยได้ 2. คำนวณหาความเร่ง เฉลี่ยและความเร่ง ขณะหนึ่งได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีใน การใฝ่เรียนรู้ มีความ ละเอียดรอบคอบ และมี ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน	1.คำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ใน แนวเส้นตรง 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการ เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	7-8	6
หน่วยที่ 5 การเคลื่อนที่แบบ โปรเจกไทล์	1. บอกความหมายของการเคลื่อนที่ แบบโปรเจกไทล์ได้ 2. อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบ โปรเจกไทล์ได้ 3. จำแนกเงื่อนไขการเคลื่อนที่แบบ โปรเจกไทล์แบบต่างๆไปได้	1. คำนวณหาปริมาณ ต่างๆของการเคลื่อนที่ แบบโปรเจกไทล์เมื่อ กำหนดสถานการณ์ให้ได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีใน การใฝ่เรียนรู้ มีความ ละเอียดรอบคอบ และมี ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน	1.คำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบ โปรเจกไทล์จากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการ เคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์	9-10	6
หน่วยที่ 6 งาน กำลัง และ พลังงาน	1. บอกความหมายและลักษณะของ การเกิดงานได้ 2. อธิบายลักษณะของพลังงาน 3. จำแนกความหมายของ ประสิทธิภาพและหลักการของ เครื่องกลได้	1. คำนวณหากำลังของ วัตถุที่เคลื่อนที่ได้ 2. คำนวณหาค่าพลังงาน จลน์และพลังงานศักย์ได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีใน การใฝ่เรียนรู้ มีความ ละเอียดรอบคอบ และมี ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน	1. คำนวณค่าปริมาณต่างๆที่ เกี่ยวกับงานพลังงานและ กำลังจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการ งาน กำลัง และพลังงาน	11-12	6
ชื่อหน่วยการเรียนรู้/ รายการสอน	จุดประสงค์การเรียนรู้			สมรรถนะประจำหน่วย	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์			

หน่วยที่ 7 คลื่นและสมบัติของ คลื่น	1.บอกการเคลื่อนที่แบบคลื่นได้ 2.อธิบายส่วนประกอบของคลื่นได้ 3. อธิบายสมบัติของคลื่นได้ 4. จำแนกประเภทของคลื่นได้	1. คำนวณหาคะแนนของ เคลื่อนที่เคลื่อนที่ได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีใน การใฝ่เรียนรู้ มีความ ละเอียดรอบคอบ และมี ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน	1. ระบุสมบัติของการสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน และ การแทรกสอดของคลื่น 2. คำนวณค่าปริมาณต่างๆที่ เกี่ยวกับคลื่นจากสถานการณ์ ที่กำหนดให้	13-15	9
หน่วยที่ 8 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1. บอกสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้ 2. อธิบายประเภทคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ได้	1. เขียนสรุปสมบัติ ประโยชน์ โทษ ของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าทั้ง 7 ประเภทได้	1. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีใน การใฝ่เรียนรู้ มีความ ละเอียดรอบคอบ และมี ความรับผิดชอบในการ ปฏิบัติงาน	1. สรุปการใช้ประโยชน์และ อันตรายจากคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า 2.สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับ ลักษณะของคลื่น สมบัติของ คลื่น	16-17	6
สอบปลายภาค					18	54



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ (Work Based Learning)

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1-2

ชื่อหน่วย เวกเตอร์

ชั่วโมงรวม 6 คาบ

1. สาระสำคัญ

ปริมาณทางฟิสิกส์ คือ สิ่งที่ใช้ในการระบุถึงจำนวนหรือขนาดของตัวแปรที่พิจารณา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ปริมาณสเกลาร์ ซึ่งเป็นปริมาณที่กำหนดแต่เพียงขนาดก็มีความหมาย เช่น อุณหภูมิ ระยะทาง มวล เวลา อัตราเร็ว ความหนาแน่น พื้นที่ งาน พลังงานกระแสไฟฟ้า และปริมาณเวกเตอร์ซึ่งต้องกำหนดทั้งขนาดและทิศทางจึงจะมีความหมาย เช่น แรง การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง การหาผลรวมของเวกเตอร์สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูป โดยวิธีการคำนวณ และโดยวิธีการแยกองค์ประกอบ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 หาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณได้
- 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1 บอกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้
- 3.1.2 จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้
- 3.1.3 เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้

3.2 ด้านทักษะ

- 3.2.1 คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปได้
- 3.2.2 คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3.3.1 ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการใฝ่เรียนรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

4.1 เวกเตอร์ (Vectors) ปริมาณในทางฟิสิกส์ มี 2 ปริมาณ คือ

- 1. ปริมาณสเกลาร์ (Scalar) เป็นปริมาณที่บอกขนาดเพียงอย่างเดียว เช่น มวล , อัตราเร็ว , พลังงาน ฯลฯ
- 2. ปริมาณเวกเตอร์ (Vector) เป็นปริมาณที่บอกทั้งขนาดและทิศทาง เช่น ความเร็ว , ความเร่ง , การกระจัด , แรง ฯลฯ

4.2 การรวมเวกเตอร์ การรวมเวกเตอร์ หมายถึง การบวกหรือลบกันของเวกเตอร์ตั้งแต่ 2 เวกเตอร์ ขึ้นไป ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณเวกเตอร์ เรียกว่า เวกเตอร์ลัพธ์ (Resultant Vector) ซึ่งพิจารณาได้ ดังนี้

4.2.1 การบวกเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูป ทำได้โดยเขียนเวกเตอร์ที่เป็นตัวตั้ง จากนั้นเอาหางของเวกเตอร์ที่เป็นผลบวกหรือผลต่าง มาต่อกับหัวของเวกเตอร์ตัวตั้ง โดยเขียนให้ถูกต้องทั้งขนาดและทิศทาง เวกเตอร์ลัพธ์หาได้โดยการวัดระยะทาง จากหางเวกเตอร์แรกไปยังหัวเวกเตอร์สุดท้าย

- 4.2.2 การบวกเวกเตอร์โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ		หน่วยที่ 1
	(Work Based Learning)		สอนครั้งที่ 1-2
	ชื่อหน่วย เวกเตอร์		ชั่วโมงรวม 6 คาบ
4.2.3 การลบเวกเตอร์ สามารถหาเวกเตอร์ลัพธ์ได้เช่นเดียวกับการบวกเวกเตอร์ แต่ให้กลับทิศทางของเวกเตอร์ตัวลบ			
5. กิจกรรมการเรียนรู้			
สอนครั้งที่ 1-2 จำนวน 360 นาที (สัปดาห์ที่ 1-2 คาบที่ 1-6)			
กิจกรรม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สื่อ	เวลา(นาที)
1. ผู้สอนยกตัวอย่างในชีวิตประจำวันของผู้เรียนที่ต้องเกี่ยวข้องกับปริมาณต่างๆ ทางฟิสิกส์ เช่น • เนื้อหมูหนัก 30 กิโลกรัม • การเดินทางใช้เวลา 45 นาที • ระยะทาง 500 เมตร • ขับรถด้วยความเร็ว 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	1.บอกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้	1. โฉมจากสื่อ 2. Power Point	30
2. ผู้สอนนำเสนอปริมาณทางฟิสิกส์ ซึ่งประกอบด้วยปริมาณสเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง	2.จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้		40
3. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.1 และร่วมกันเฉลยคำตอบ	1.เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้	กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.1	30
4. ผู้สอนนำเสนอปริมาณเวกเตอร์ซึ่งเป็นปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทางจึงจะมีความสมบูรณ์อธิบายการเขียนสัญลักษณ์และรูปแทนปริมาณเวกเตอร์ และประเภทของเวกเตอร์			40
5. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.2 และร่วมกันเฉลยคำตอบ	1. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปได้	1. กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.2 2. โฉมจากสื่อ 3. Power Point	60
5.1 ครูอธิบายการหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูป พร้อมทั้งยกตัวอย่าง • การบวกและลบเวกเตอร์โดยวิธีการทางต่อหัว			

• การบวกและลบเวกเตอร์โดยวิธีการวาดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน			
6. ผู้สอนยกตัวอย่างการหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณ กรณีต่างๆ ดังนี้ กรณีเวกเตอร์อยู่ในแนวเดียวกัน • กรณีเวกเตอร์ย่อย 2 เวกเตอร์อยู่ในทิศตั้งฉากกัน • กรณีเวกเตอร์ย่อย 2 เวกเตอร์ไม่อยู่ในทิศตั้งฉาก • กรณีการแยกเวกเตอร์เข้าสู่แกนอ้างอิง	1. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้	1. โจทย์จากสื่อ 2. Power Point	50
7. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.3 และร่วมกันเฉลยคำตอบ	1. เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้	1. กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.3	30
8. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้โดยการฝึกหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณจากโจทย์ที่กำหนดให้	2. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียน	1. โจทย์จากสื่อ 2. Power Point	50
9 ให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ และร่วมกันเฉลยคำตอบเพื่อตรวจสอบคะแนน	3. รูปได้คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้	1. แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	20
10. ให้ผู้เรียนคนที่ไม่ผ่านกลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่และทำแบบทดสอบอีกครั้ง			10

6. การวัดผลและประเมินผล

สมรรถนะ ประจำหน่วย	จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ด้าน			ระดับ การวัด	พฤติกรรมที่ แสดงออก	วิธีวัด	เครื่องมือวัด
		K	S	A				
1. แสดงความรู้ เกี่ยวกับปริมาณ เวกเตอร์และส เกลาร์	1. บอกปริมาณส เกลาร์และปริมาณ เวกเตอร์ได้	✓			ความจำ	บอก	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๑	แบบฝึกหัดที่ ๑.๑
	2. จำแนกปริมาณส เกลาร์และปริมาณ เวกเตอร์ได้	✓			เข้าใจ	จำแนก	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๒	แบบฝึกหัดที่ ๑.๒
	3. เขียนรูปและ สัญลักษณ์แทน ปริมาณเวกเตอร์ได้	✓			นำไปใช้	เขียน	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๓	แบบฝึกหัดที่ ๑.๓
	4. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดี ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และ มีความละเอียด รอบคอบในการ ปฏิบัติงาน			✓	การสร้าง ลักษณะ ตาม ค่านิยม	มีกิจนิสัยที่ดี ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ ต่าง ๆ อย่าง เป็นระบบ และมีความ ละเอียด รอบคอบใน การ ปฏิบัติงาน	การสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	แบบสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล
2. หาผลรวมของ เวกเตอร์โดย วิธีการเขียนรูป และวิธีการ คำนวณได้	1. คำนวณหาผลรวม ของเวกเตอร์โดย วิธีการเขียนรูปได้		✓		วิเคราะห์	วิเคราะห์	การ ทดสอบ	แบบทดสอบ
	2. มีคำนวณหา ผลรวมของเวกเตอร์ โดยวิธีการคำนวณได้		✓		การ ปฏิบัติได้ อย่าง ถูกต้อง	การลง ปฏิบัติมือได้ อย่าง เหมาะสม	การ ทดสอบ	แบบทดสอบ

7. สื่อสิ่งพิมพ์

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- 1) เอกสารประกอบการเรียน
- 2) เอกสารประกอบการบรรยาย

7.2 สื่อโสตทัศน

- 1) Power Point
- 2) คอมพิวเตอร์/โปรเจคเตอร์

7.3 อื่น ๆ (ถ้ามี)

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้, ใบงาน, ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- 8.1 ผลงานของผู้เรียน
- 8.2 แผนจัดการเรียนรู้
- 8.3 ผลคะแนนแบบทดสอบ
- 8.4 ผลสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

9. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

10. การบูรณาการกิจกรรมการเรียนการสอนหลักคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

10.1 ความพอประมาณ

- 10.1.1 เลือกสื่อที่เหมาะสมกับเป้าหมายเนื้อหา

10.2 ความมีเหตุผล

- 10.2.1 ใช้สื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน
- 10.2.2 เสริมสร้างให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

10.3 ภูมิคุ้มกันที่ดี

- 10.3.1 มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า

บันทึกหลังการสอน

สัปดาห์ที่.....

รหัสวิชา.....วิชา.....จำนวนคาบ.....คาบ รหัสกลุ่มเรียน.....

หน่วยที่.....หน่วยการสอน.....จำนวนนร./นศ.ทั้งหมด.....คน

ครั้งที่๑ วันที่สอน.....รายการสอน.....เข้าเรียน.....คน ขาดเรียน.....คน

ครั้งที่๑ วันที่สอน.....รายการสอน.....เข้าเรียน.....คน ขาดเรียน.....คน

เนื้อหาที่สอน (สาระสำคัญ)

๑. ผลการสอน

๑.๑ ด้านเรียน.....

๑.๒ ด้านกิจกรรม.....

๑.๓ ด้านครู.....

๑.๔ ด้านสื่อการสอน.....

๑.๕ ด้านบรรยากาศ.....

๑.๖ ด้านการวัดและประเมินผล.....

๒. ปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอน

๓. แนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอน (แนวทางการทำวิจัย/แนวทางการพัฒนาหลักสูตร)



แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการสมรรถนะ (Work Based Learning)

หน่วยที่ 2

สอนครั้งที่ 3-4

ชื่อหน่วย แรงและแรงเสียดทาน

ชั่วโมงรวม 6 คาบ

1. สาระสำคัญ

แรงเป็นปริมาณที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิม ผลของแรงทำให้วัตถุที่อยู่นิ่งอาจเริ่มเคลื่อนที่ความเร็วของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่อยู่เปลี่ยนแปลงไปทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุอาจเปลี่ยนแปลงไปและรูปร่างขนาดของวัตถุอาจเปลี่ยนแปลงไปแรงในธรรมชาติที่กระทำต่อสิ่งต่างๆ แบ่งได้ 4 ชนิด คือแรงโน้มถ่วงของโลก แรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าสถิต และแรงนิวเคลียร์ การหาแรงลัพธ์สามารถทำได้โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 หาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณได้
- 2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1 บอกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้
- 3.1.2 จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้
- 3.1.3 เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้

3.2 ด้านทักษะ

- 3.2.1 คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปได้
- 3.2.2 คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3.3.1 ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการใฝ่เรียนรู้ มีความละเอียดรอบคอบ และมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

4.1 เวกเตอร์ (Vectors) ปริมาณในทางฟิสิกส์ มี 2 ปริมาณ คือ

- 1. ปริมาณสเกลาร์ (Scalar) เป็นปริมาณที่บอกขนาดเพียงอย่างเดียว เช่น มวล , อัตราเร็ว , พลังงาน ฯลฯ
- 2. ปริมาณเวกเตอร์ (Vector) เป็นปริมาณที่บอกทั้งขนาดและทิศทาง เช่น ความเร็ว , ความเร่ง , การกระจัด , แรง ฯลฯ

4.2 การรวมเวกเตอร์ การรวมเวกเตอร์ หมายถึง การบวกหรือลบกันของเวกเตอร์ตั้งแต่ 2 เวกเตอร์ ขึ้นไป ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณเวกเตอร์ เรียกว่า เวกเตอร์ลัพธ์ (Resultant Vector) ซึ่งพิจารณาได้ ดังนี้

4.2.1 การบวกเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูป ทำได้โดยเขียนเวกเตอร์ที่เป็นตัวตั้ง จากนั้นเอาหางของเวกเตอร์ที่เป็นผลบวกหรือผลต่าง มาต่อกับหัวของเวกเตอร์ตัวตั้ง โดยเขียนให้ถูกต้องทั้งขนาดและทิศทาง เวกเตอร์ลัพธ์หาได้โดยการวัดระยะทาง จากหางเวกเตอร์แรกไปยังหัวเวกเตอร์สุดท้าย

4.2.2 การบวกเวกเตอร์โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์

	แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการสมรรถนะ		หน่วยที่ 2
	(Work Based Learning)		สอนครั้งที่ 3-4
	ชื่อหน่วย แรงและแรงเสียดทาน		ชั่วโมงรวม 6 คาบ
4.2.3 การลบเวกเตอร์ สามารถหาเวกเตอร์ลัพธ์ได้เช่นเดียวกับการบวกเวกเตอร์ แต่ให้กลับทิศทางของเวกเตอร์ตัวลบ			
5. กิจกรรมการเรียนรู้			
สอนครั้งที่ 1-2 จำนวน 360 นาที (สัปดาห์ที่ 1-2 คาบที่ 1-6)			
กิจกรรม	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	สื่อ	เวลา(นาที)
1. ผู้สอนยกตัวอย่างในชีวิตประจำวันของผู้เรียนที่ต้องเกี่ยวข้องกับปริมาณต่างๆ ทางฟิสิกส์ เช่น • เนื้อหมูหนัก 30 กิโลกรัม • การเดินทางใช้เวลา 45 นาที • ระยะทาง 500 เมตร • ขับรถด้วยความเร็ว 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	1.บอกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้	1. โจทย์จากสื่อ 2. Power Point	30
2. ผู้สอนนำเสนอปริมาณทางฟิสิกส์ ซึ่งประกอบด้วยปริมาณสเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง	2.จำแนกปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ได้		40
3. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.1 และร่วมกันเฉลยคำตอบ	1.เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้	กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.1	30
4. ผู้สอนนำเสนอปริมาณเวกเตอร์ซึ่งเป็นปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทางจึงจะมีความสมบูรณ์อธิบายการเขียนสัญลักษณ์และรูปแทนปริมาณเวกเตอร์ และประเภทของเวกเตอร์			40
5. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.2 และร่วมกันเฉลยคำตอบ 5.1 ครูอธิบายการหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูป พร้อมทั้งยกตัวอย่าง • การบวกและลบเวกเตอร์โดยวิธีการทางต่อหัว	1. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปได้	1. กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.2 2. โจทย์จากสื่อ 3. Power Point	60

• การบวกและลบเวกเตอร์โดยวิธีการวาดรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน			
6. ผู้สอนยกตัวอย่างการหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณ กรณีต่างๆ ดังนี้ กรณีเวกเตอร์อยู่ในแนวเดียวกัน • กรณีเวกเตอร์ย่อย 2 เวกเตอร์อยู่ในทิศตั้งฉากกัน • กรณีเวกเตอร์ย่อย 2 เวกเตอร์ไม่อยู่ในทิศตั้งฉาก • กรณีการแยกเวกเตอร์เข้าสู่แกนอ้างอิง	1. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้	1. โจทย์จากสื่อ 2. Power Point	50
7. ให้ผู้เรียนช่วยกันทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.3 และร่วมกันเฉลยคำตอบ	1.เขียนรูปและสัญลักษณ์แทนปริมาณเวกเตอร์ได้	1. กิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจที่ 1.3	30
8. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้โดยการฝึกหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียนรูปและวิธีการคำนวณจากโจทย์ที่กำหนดให้	2. คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการเขียน	1. โจทย์จากสื่อ 2. Power Point	50
9 ให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้ และร่วมกันเฉลยคำตอบเพื่อตรวจสอบคะแนน	3. รูปได้คำนวณหาผลรวมของเวกเตอร์โดยวิธีการคำนวณได้	1. แบบทดสอบเพื่อประเมินผลหลังการเรียนรู้	20
10. ให้ผู้เรียนคนที่ไม่ผ่านกลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่และทำแบบทดสอบอีกครั้ง			10

6. การวัดผลและประเมินผล

สมรรถนะ ประจำหน่วย	จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ด้าน			ระดับ การวัด	พฤติกรรมที่ แสดงออก	วิธีวัด	เครื่องมือวัด
		K	S	A				
1. แสดงความรู้ เกี่ยวกับปริมาณ เวกเตอร์และส เกลาร์	1. บอกปริมาณส เกลาร์และปริมาณ เวกเตอร์ได้	✓			ความจำ	บอก	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๑	แบบฝึกหัดที่ ๑.๑
	2. จำแนกปริมาณส เกลาร์และปริมาณ เวกเตอร์ได้	✓			เข้าใจ	จำแนก	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๒	แบบฝึกหัดที่ ๑.๒
	3. เขียนรูปและ สัญลักษณ์แทน ปริมาณเวกเตอร์ได้	✓			นำไปใช้	เขียน	ทำ แบบฝึกหัด ที่ ๑.๓	แบบฝึกหัดที่ ๑.๓
	4. ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดี ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และ มีความละเอียด รอบคอบในการ ปฏิบัติงาน			✓	การสร้าง ลักษณะ ตาม ค่านิยม	มีกิจนิสัยที่ดี ในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาใน สถานการณ์ ต่าง ๆ อย่าง เป็นระบบ และมีความ ละเอียด รอบคอบใน การ ปฏิบัติงาน	การสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล	แบบสังเกต พฤติกรรม การทำงาน รายบุคคล
2. หาผลรวมของ เวกเตอร์โดย วิธีการเขียนรูป และวิธีการ คำนวณได้	1. คำนวณหาผลรวม ของเวกเตอร์โดย วิธีการเขียนรูปได้		✓		วิเคราะห์	วิเคราะห์	การ ทดสอบ	แบบทดสอบ
	2. มีคำนวณหา ผลรวมของเวกเตอร์ โดยวิธีการคำนวณได้		✓		การ ปฏิบัติได้ อย่าง ถูกต้อง	การลง ปฏิบัติมือได้ อย่าง เหมาะสม	การ ทดสอบ	แบบทดสอบ

7. สื่อสิ่งพิมพ์

7.1 สื่อสิ่งพิมพ์

- 1) เอกสารประกอบการเรียน
- 2) เอกสารประกอบการบรรยาย

7.2 สื่อโสตทัศน

- 1) Power Point
- 2) คอมพิวเตอร์/โปรเจคเตอร์

7.3 อื่น ๆ (ถ้ามี)

8. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้, ใบงาน, ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

- 8.1 ผลงานของผู้เรียน
- 8.2 แผนจัดการเรียนรู้
- 8.3 ผลคะแนนแบบทดสอบ
- 8.4 ผลสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

9. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

10. การบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนหลักคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

10.1 ความพอประมาณ

- 10.1.1 เลือกสื่อที่เหมาะสมกับเป้าหมายเนื้อหา

10.2 ความมีเหตุผล

- 10.2.1 ใช้สื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน
- 10.2.2 เสริมสร้างให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

10.3 ภูมิคุ้มกันที่ดี

- 10.3.1 มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	๕ (ดีมาก)	๔ (ดี)	๓ (ปานกลาง)	๒ (กำลังพัฒนา)	๑ (ต้องปรับปรุง)
๑. บอกความหมายของ	บอกความหมายได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๙๐ ขึ้นไป	บอกความหมายได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๘๐ - ๘๙	บอกความหมายได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๗๐ - ๗๙	บอกความหมายได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๖๐ - ๖๙	บอกความหมายได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ ๖๐
๒. อธิบายคุณสมบัติ	อธิบายคุณสมบัติได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๙๐ ขึ้นไป	อธิบายคุณสมบัติได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๘๐ - ๘๙	อธิบายคุณสมบัติได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๗๐ - ๗๙	อธิบายคุณสมบัติได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๖๐ - ๖๙	อธิบายคุณสมบัติได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ ๖๐
๓. จำแนกประเภทของเนื้อหาได้	สามารถจำแนกประเภทของเนื้อหาได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๙๐ ขึ้นไป	สามารถจำแนกประเภทของเนื้อหาได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๘๐ - ๘๙	สามารถจำแนกประเภทของเนื้อหาได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๗๐ - ๗๙	สามารถจำแนกประเภทของเนื้อหาได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๖๐ - ๖๙	สามารถจำแนกประเภทของเนื้อหาได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ ๖๐
๔. เขียนอธิบายได้	สามารถเขียนอธิบายได้ได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๙๐ ขึ้นไป	สามารถเขียนได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๘๐ - ๘๙	สามารถเขียนได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๗๐ - ๗๙	สามารถเขียนได้อย่างถูกต้องร้อยละ ๖๐ - ๖๙	สามารถเขียนได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ ๖๐
๕. สามารถคำนวณโจทย์ปัญหาได้	สามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณและหาคำตอบได้ถูกต้อง	สามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณได้ ได้ไม่ถูกต้อง	สามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณได้ แต่ไม่สามารถแสดงการขั้นตอนหาคำตอบได้ถูกต้อง	สามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณได้เพียงอย่างเดียว	ไม่แสดงขั้นตอนการคำนวณ
๖. ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และมีความละเอียดรอบคอบในการปฏิบัติงาน	มีการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบความสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์ทุกส่วน	มีการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบความสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์บางส่วน	มีการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน จนงานประสบความสำเร็จ เรียบร้อย ครบถ้วน สมบูรณ์บางส่วน แต่ขาดความรอบคอบ	มีการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แต่ไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานทำให้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนทำให้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ

บันทึกหลังการสอน

สัปดาห์ที่.....
รหัสวิชา.....วิชา.....จำนวนคาบ.....คาบ รหัสกลุ่มเรียน.....
หน่วยที่.....หน่วยการสอน.....จำนวนนร./นศ.ทั้งหมด.....คน
ครั้งที่๑ วันที่สอน.....รายการสอน.....เข้าเรียน.....คน ขาดเรียน.....คน
ครั้งที่๑ วันที่สอน.....รายการสอน.....เข้าเรียน.....คน ขาดเรียน.....คน

เนื้อหาที่สอน (สาระสำคัญ)

.....
.....
.....

๑. ผลการสอน

- ๑.๑ ด้านผู้เรียน.....
- ๑.๒ ด้านกิจกรรม.....
- ๑.๓ ด้านครู.....
- ๑.๔ ด้านสื่อการสอน.....
- ๑.๕ ด้านบรรยากาศ.....
- ๑.๖ ด้านการวัดและประเมินผล.....

๒. ปัญหา อุปสรรค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้การสอน

.....
.....
.....

๓. แนวทางการแก้ปัญหาของครูผู้สอน (แนวทางการทำวิจัย/แนวทางการพัฒนาหลักสูตร)

.....
.....
.....
.....

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

รายการประเมิน	คำอธิบายคุณภาพ/คะแนน		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
มีความตั้งใจในการทำงาน	ตั้งใจทำงาน จนงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์	ตั้งใจทำงาน จนงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จสมบูรณ์บ้าง แต่ไม่ตลอดเวลา	ไม่ค่อยให้ความร่วมมือกับผู้สอน และไม่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย
การเข้าห้องเรียนตรงต่อเวลา	เข้าห้องเรียนตรงตามเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	ส่วนใหญ่เข้าห้องเรียนตรงตามเวลาที่กำหนด	เข้าห้องเรียนตรงต่อเวลาที่กำหนดเป็นบางครั้ง
การตอบคำถาม	เมื่อครูผู้สอนซักถาม นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามทุกครั้ง	เมื่อครูผู้สอนซักถาม นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามอยู่เสมอ	เมื่อครูผู้สอนซักถาม นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามบางครั้ง
มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน	มีการวางแผนในการทำงาน ชิ้นงานมีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์ทุกครั้ง	ส่วนใหญ่มีการวางแผนในการทำงาน ชิ้นงานมีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีการวางแผนในการทำงาน ชิ้นงานมีความเป็นระเบียบ เรียบร้อยครบถ้วนสมบูรณ์ บางครั้ง
ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	ส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนด บางครั้ง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

ระดับชั้น: ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.3)

แผนกวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เว็บ และอุปกรณ์เคลื่อนที่

คำชี้แจง: ให้ครูผู้สอนลงคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามสภาพจริง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรม / ระดับคะแนน															รวม
		มีความตั้งใจในการทำงาน			การเข้าห้องเรียนตรงต่อเวลา			การตอบคำถาม			มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน			การเข้าห้องเรียนและทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย			
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม 15 คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ดี

คะแนน 13 - 15 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ปานกลาง

คะแนน 9 - 12 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมในระดับ ปรับปรุง

คะแนน 5 - 8 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 60 (9 คะแนน)

ลงชื่อ.....

ผู้ประเมิน

(นางสาวมิ่งกมล ทองท่าฉาง)

...../...../.....