



แผนการจัดการเรียนรู้

หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง

กลุ่มสมรรถนะ กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

จัดทำโดย

นายธรรมบุญ ขลิบเงิน

วิทยาลัยการอาชีพสระบุรี

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัส วิชา 20000-1301 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มสมรรถนะ กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ นอกจากนี้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และ คำอธิบายรายวิชา โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคือ ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิด วิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. วัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพในงานอาชีพ
2. วิเคราะห์และคำนวณแรงและการเคลื่อนที่ในงานอาชีพ
3. ทดลองและตรวจสอบจำแนกสารตามโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ
4. ทดลองและวิเคราะห์ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
5. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยีในงานอาชีพ
6. จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในงานอาชีพ

ข้าพเจ้า หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ไม่มากก็น้อย

นายธรรมบุญ ขลิบเงิน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	x
สารบัญ	x
ลักษณะรายวิชา	x
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	x
หน่วยการเรียนรู้	x
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	x
หน่วยที่ 1 งาน	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x
หน่วยที่ 2 งาน	x
แผนการจัดการเรียนรู้	x
ใบความรู้	x
ใบกิจกรรม	x
ใบงาน	x
ใบมอบหมายงาน	x
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	x
หน่วยที่ 3 งาน	x
หน่วยที่ 4 งาน	x
บรรณานุกรม	x
ภาคผนวก	x

หลักสูตรรายวิชา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง กลุ่มสมรรถนะ กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัส 20000-1301 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยี
2. ทดลองสารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน คำนวณเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ คิวเคาะห์และแก้ปัญหาคิวเคาะห์ด้วยกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่สาร การเปลี่ยนแปลงของสาร ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี
2. ทดลองเกี่ยวกับสารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
3. คำนวณเกี่ยวกับหน่วยและการวัด แรง การเคลื่อนที่ ตามหลักการ
4. คิวเคาะห์และแก้ปัญหาคิวเคาะห์ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ ตามหลักการ
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิริยาเคมี ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ หน่วยและการวัด แรงและการเคลื่อนที่ อะตอมและตารางธาตุ สารและการเปลี่ยนแปลง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20000-1301 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
วัดและคำนวณปริมาณทาง กายภาพในงานอาชีพ	-	4	5	-	-	-	8	5	2	24	4/8
วิเคราะห์และคำนวณแรง และการเคลื่อนที่ในงาน อาชีพ	-	9	-	-	-	-	8	5	2	24	4/8
ทดลองและตรวจสอบ จำแนกสารตามโครงสร้าง อะตอมและตารางธาตุ	-	1	1	-	-	-	1	1	-	4	1/2
ทดลองและวิเคราะห์ ปฏิกิริยาเคมีใน ชีวิตประจำวันและงาน อาชีพ	-	3	4	-	-	-	5	3	2	17	3/6
ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีชีวภาพและนาโน เทคโนโลยีในงานอาชีพ	-	3	4	-	-	-	5	3	1	16	3/6
จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในงานอาชีพ	-	-	3	3	-	-	5	3	1	15	3/6
รวม	-	20	17	3	-	-	32	20	8	100	18/36
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้เสร็จแล้วทำอะไรได้)											
รวมทั้งรายวิชา										100	

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20000-1301 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	วัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพในงานอาชีพ	4	8	12
2	วิเคราะห์และคำนวณแรงและการเคลื่อนที่ในงานอาชีพ	4	8	12
3	ทดลองและตรวจสอบจำแนกสารตามโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ	1	2	3
4	ทดลองและวิเคราะห์ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ	3	6	9
5	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยีในงานอาชีพ	3	6	9
6	จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในงานอาชีพ	3	6	9
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	2	3
รวม		19	38	57

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20000-1301 วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพ	ทฤษฎี 1 ชม. ปฏิบัติ 2 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การวัดปริมาณทางกายภาพ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เลือกใช้เครื่องมือวัด คำนวณแปลงหน่วย และบำรุงรักษาอุปกรณ์วัดตามมาตรฐานความปลอดภัยเพื่อปฏิบัติงานช่างและงานบริการได้อย่างแม่นยำ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

ไม่มีมาตรฐานอ้างอิงเฉพาะสำหรับรายวิชานี้

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพในงานอาชีพ
- 3.2 วัดขนาดและคำนวณปริมาณทางกายภาพด้วยเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอน
- 3.3 บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานความปลอดภัย

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 อธิบายปริมาณทางกายภาพ ชนิดของเครื่องมือวัด และวิธีลดความคลาดเคลื่อนในการวัดได้
- 4.2 อธิบายสาเหตุการชำรุดและการจัดเก็บเครื่องมือวัดตามมาตรฐานความปลอดภัยได้
- 4.3 คำนวณแปลงหน่วยปริมาณฐานและปริมาณอนุพัทธ์พร้อมประเมินผลการคำนวณได้
- 4.4 คำนวณเปลี่ยนหน่วยปริมาณทางกายภาพเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานได้
- 4.5 1 วัดขนาดและปริมาณทางกายภาพด้วยเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.6 2 คำนวณเปลี่ยนหน่วยและวิเคราะห์ปริมาณทางกายภาพในงานปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.7 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับการวัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพตามมาตรฐานความปลอดภัย
- 4.8 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการวัดและคำนวณปริมาณทางกายภาพในการปฏิบัติงานช่างและงานบริการได้

5. สารการเรียนรู้

1. เครื่องมือวัดและปริมาณทางกายภาพในงานอาชีพ

1.1 ปริมาณทางกายภาพและระบบหน่วยวัด

- 1.1.1 ปริมาณฐานและปริมาณอนุพัทธ์ตามระบบ SI
- 1.1.2 ระบบหน่วยระหว่างประเทศและคำนำหน้าหน่วย

1.2 เครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์และค่าความละเอียด

- 1.2.1 ชนิดและหน้าที่ของเวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ และตลับเมตร
- 1.2.2 หลักการทำงานและค่าความละเอียดของเครื่องมือวัดแต่ละประเภท

- 1.3 ความคลาดเคลื่อนและการอ่านค่าการวัด
 - 1.3.1 ข้อผิดพลาดจากการวัดและวิธีลดความคลาดเคลื่อน
 - 1.3.2 หลักการอ่านค่าจากสเกลหลักและสเกลเวอร์เนีย
2. งานวัดและคำนวณแปลงหน่วยปริมาณทางกายภาพ
 - 2.1 การตรวจสอบความพร้อมก่อนปฏิบัติงานวัด
 - 2.1.1 การตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์ของเครื่องมือวัด
 - 2.1.2 การเลือกใช้เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
 - 2.2 การปฏิบัติงานวัดขนาดและบันทึกข้อมูล
 - 2.2.1 การวัดขนาดและปริมาณทางกายภาพด้วยเครื่องมือวัด
 - 2.2.2 การบันทึกผลการวัดตามหลักตัวเลขสำคัญและค่าความคลาดเคลื่อน
 - 2.3 การคำนวณและแปลงหน่วยทางกายภาพ
 - 2.3.1 ขั้นตอนการแปลงหน่วยปริมาณฐานและปริมาณอนุพัทธ์
 - 2.3.2 การประเมินความถูกต้องและสมเหตุสมผลของผลการคำนวณ
3. 2 คำนวณเปลี่ยนหน่วยและวิเคราะห์ปริมาณทางกายภาพในงานปฏิบัติงาน
 - 3.1.1 2 คำนวณเปลี่ยนหน่วย
 - 3.1.2 วิเคราะห์ปริมาณทางกายภาพในงานปฏิบัติงาน
4. งานบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์
 - 4.1 การทำความสะอาดเครื่องมือวัดหลังใช้งาน
 - 4.1.1 ขั้นตอนการทำความสะอาดเครื่องมือวัดแต่ละประเภท
 - 4.1.2 การใช้น้ำมันป้องกันสนิมและสารดูแลรักษาอุปกรณ์
 - 4.2 การจัดเก็บเครื่องมือวัดตามมาตรฐานความปลอดภัย
 - 4.2.1 การจัดเก็บเครื่องมือวัดเข้ากล่องบรรจุตามตำแหน่งที่กำหนด
 - 4.2.2 การจัดเก็บอุปกรณ์ในพื้นที่ปฏิบัติงานตามมาตรฐาน 5ส

6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. จุดประกายแนวคิดเรื่องการวัด (ทฤษฎี, จับคู่, 15 นาที)

ครู:

1) (5 นาที) ครูแสดงคลิป 'ความผิดพลาดจากการวัดที่ส่งผลต่อต้นทุนการผลิต' แล้วตั้งคำถาม 'ทำไมการวัดจึงสำคัญต่องานช่าง'

2) (10 นาที) ครูแจกใบงานที่ 1.1 'สำรวจปริมาณรอบตัว' ให้ผู้เรียนจับคู่แลกเปลี่ยนความเห็น แล้วสุ่มตอบคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ

นักเรียน:

1) (5 นาที) ผู้เรียนดูคลิปและร่วมอภิปรายสั้นๆ ว่าความคลาดเคลื่อนมีผลเสียอย่างไร

2) (10 นาที) ผู้เรียนทำใบงานที่ 1.1 โดยระบุหน่วยปริมาณทางกายภาพที่ใช้ในงานช่างที่พบเห็นได้ทั่วไป

2. สำรวจหลักการวัดทางวิทยาศาสตร์ [รูปแบบ 5E — 1. Engage (กระตุ้น)] (ทฤษฎีและปฏิบัติ, ทั้งชั้น, 50 นาที)

ครู:

1) (20 นาที) ครูอธิบายเนื้อหาผ่านสไลด์ 'หน่วย SI และเครื่องมือวัด' เน้นการใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์

2) (30 นาที) ครูสาธิตการอ่านสเกลและเทคนิคการลดความคลาดเคลื่อนด้วยวิธีแก้ปัญหามหาหน้างานจริงจากตัวอย่างเครื่องมือชำรุด

นักเรียน:

1) (20 นาที) ผู้เรียนบันทึกสรุปมโนทัศน์เรื่องหน่วยวัดลงสมุด

2) (30 นาที) ผู้เรียนฝึกอ่านสเกลจำลองและระดมสมองวิธีแก้ไขหากพบเครื่องมือวัดไม่เที่ยงตรงตามกรณีศึกษาที่ครูให้

3. ปฏิบัติงานวัดและการบันทึกข้อมูล [รูปแบบ 5E — 1. Engage (กระตุ้น)] (ปฏิบัติ, กลุ่มย่อย 3-5 คน, 95 นาที)

ครู:

1) (45 นาที) ครูควบคุมการฝึกใช้ตลับเมตรและเวอร์เนีย โดยให้โจทย์ชิ้นงานจริงชิ้นละ 3 ครั้ง

2) (50 นาที) ครูเดินให้คำแนะนำรายกลุ่ม พร้อมแก้ไขปัญหาการอ่านค่าที่ผิดพลาดของผู้เรียนแต่ละคน

นักเรียน:

1) (45 นาที) ผู้เรียนวัดชิ้นงานจริงตามโจทย์ที่ได้รับและบันทึกลงใน 'บันทึกรายงานการวัด'

2) (50 นาที) ผู้เรียนเปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับเพื่อนในกลุ่มและวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนร่วมกัน

4. สรุปผลและสะท้อนการเรียนรู้ (ทฤษฎี, เดี่ยว, 20 นาที)

ครู:

1) (10 นาที) ครูใช้คำถาม 'วันนี้พบปัญหาอะไรบ้างในการวัดและแก้ได้อย่างไร' เพื่อให้ผู้เรียนสรุป

2) (10 นาที) ครูแจกแบบทดสอบย่อย 5 ข้อ และแบบประเมินตนเองตามมาตรฐานความปลอดภัย

นักเรียน:

1) (10 นาที) ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ผ่าน Mind Map สั้นๆ และบันทึกสิ่งที่ได้รับและข้อควรปรับปรุงลงในสมุดสะท้อนคิด

2) (10 นาที) ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยและประเมินตนเองส่งครู

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การวัดและเครื่องมือวัด (สื่อการสอน) — เนื้อหาหลักเรื่องหน่วย SI และการใช้งานเครื่องมือวัด

7.2 ใบงานที่ 1.1 สำรวจปริมาณรอบตัว (สื่อการสอน) — แบบฝึกหัดพื้นฐานการวิเคราะห์หน่วย

7.3 ใบปฏิบัติงานที่ 1 งานวัดชิ้นงานจริง (สื่อการสอน) — ขั้นตอนการปฏิบัติงานวัดขนาด

7.4 คลิปวิดีโอปัญหาทางงานวัดและการชำรุด (สื่อการสอน) — สื่อสาธิตปัญหาหน้างาน

7.5 แบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง ปริมาณและหน่วยวัด (สื่อการสอน) — ข้อสอบปรนัย 5 ข้อ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

1. ผลคะแนนจากแบบทดสอบย่อยที่ 1
2. ผลงานจากใบงานที่ 1.1 และสรุปเนื้อหา

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. รายงานบันทึกผลการวัดจริงจากชิ้นงาน
2. แบบสรุปองค์ความรู้เรื่องเครื่องมือวัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1. ความถูกต้องของค่าที่วัดได้ตามความละเอียดเครื่องมือ (ร้อยละ 80)
2. ความถูกต้องของการแปลงหน่วยและการคำนวณ (ร้อยละ 80)
3. พฤติกรรมความปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องมือ (ร้อยละ 90)

9.2 วิธีการประเมิน

1. การตรวจรายงานและชิ้นงานปฏิบัติ
2. การตรวจผลงานและแบบฝึกหัด
3. การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลในชั้นเรียน

9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบประเมินผลงานปฏิบัติการวัด
2. แบบตรวจใบงานและแบบทดสอบ
3. แบบสังเกตพฤติกรรมประจำสัปดาห์

ตารางการวัดและประเมินผล

เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การปฏิบัติงาน
แบบประเมินผลงานปฏิบัติการวัด	การตรวจรายงานและชิ้นงานปฏิบัติ	ความถูกต้องของค่าที่วัดได้ตามความละเอียดเครื่องมือ (ร้อยละ 80)
แบบตรวจใบงานและแบบทดสอบ	การตรวจผลงานและแบบฝึกหัด	ความถูกต้องของการแปลงหน่วยและการคำนวณ (ร้อยละ 80)
แบบสังเกตพฤติกรรมประจำสัปดาห์	การสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลในชั้นเรียน	พฤติกรรมความปลอดภัยและการบำรุงรักษาเครื่องมือ (ร้อยละ 90)

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....