



**แผนการสอน / การเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ
บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

**รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2562
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม**

**จัดทำโดย
นายอุทัย มาก่อง**

**แผนกวิชาช่างเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคน่าน
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ**

แผนการสอน / การเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ
บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

โดย

นายอุทัย มาก่อง

แผนกวิชาช่างเทคนิคพื้นฐาน



**แผนการสอน / การเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ
บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**

**รหัสวิชา 2100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม**

จัดทำโดย

นายอุทัย มาก่อง

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนกวิชา

(นายมงคล ปัญญา)

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

ลงชื่อ.....รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

(.....)

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

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้ประกาศใช้ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2542 เป็นต้นมา ได้เน้นให้ครู-อาจารย์และผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัด ควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง
2. ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ตนถนัดและสนใจ
3. ผู้เรียนได้มีโอกาสแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง
4. ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติใช้จริงในชีวิตประจำวัน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ด้วยการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในรายวิชา และในการคิดกิจกรรมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษาตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติให้เป็นรูปธรรม จึงได้จัดทำ แผนการสอนเล่มนี้ เพื่อประกอบหนังสือเรียนวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัส 20100-1002 2-0-2 ซึ่งประกอบด้วย

- ๑. โครงการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- ๑. แผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และมีส่วนช่วยทำให้แผนการสอนเล่มนี้มีความสมบูรณ์ สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

นายอุทัย มาก่อง
วิทยาลัยเทคนิคน่าน

คำอธิบายรายวิชา

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ มาตรฐานการใช้งานของ วัสดุช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของวัสดุ นำวัสดุมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิดลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกวัสดุอุตสาหกรรมตามแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ วัสดุในงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม เชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุการกักความร้อนและสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์การป้องกัน การตรวจสอบ วัสดุเบื้องต้น พลังงานในอนาคต

ชื่อหน่วย	จุดประสงค์รายวิชา			สมรรถนะรายวิชา	
	1	2	3	1	2
1. พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม	✓		✓	✓	✓
2. โลหะเหล็กธรรมดา	✓		✓	✓	
3. โลหะเหล็กผสม	✓		✓	✓	
4. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	✓		✓	✓	
5. โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก	✓		✓	✓	
6. อโลหะ	✓		✓	✓	
7. วัสดุเชื้อเพลิง	✓	✓	✓	✓	✓
8. วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	✓	✓	✓	✓	✓
9. วัสดุก่อสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓
10. วัสดุสังเคราะห์	✓	✓	✓	✓	✓
11. วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓	✓	✓
12. การสีกรอและการกักความร้อน	✓		✓	✓	✓
13. การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	✓		✓	✓	✓
14. พลังงานในอนาคต	✓	✓	✓	✓	✓

โครงการสอนที่บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม

ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รหัส 20100 – 1002 2-0-2 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ลำดับ ที่	หน่วย ที่	ชั่วโมง ที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
1	1	1-2	พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม 1. ความหมายของวัสดุช่าง 2. ประเภทของวัสดุช่าง 3. คุณสมบัติพื้นฐาน 4. แนวทางการเลือกใช้ 5. การจัดเก็บและดูแลรักษา 6. สัญลักษณ์ของธาตุโลหะ อโลหะ และ สารประกอบ	1. อธิบายความหมายของวัสดุ ช่างได้ถูกต้อง 2. จำแนกประเภทของวัสดุช่าง อุตสาหกรรมได้ 3. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของ วัสดุช่างอุตสาหกรรมได้ 4. เลือกวัสดุช่างเพื่อใช้ในงาน อุตสาหกรรมได้เหมาะสม 5. จัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุ ช่างได้ถูกวิธี	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง
2	2	3-4	โลหะเหล็กกรรมดา 1. สีนแร่เหล็กและกรรมวิธีการผลิต 2. ชนิดของโลหะเหล็ก 2.1 เหล็กดิบ (Pig Iron) 2.2 เหล็กอ่อน (Wrought Iron) 2.3 เหล็กกล้า (Steel) 2.4 เหล็กหล่อ (Cast Iron)	1. บอกชนิดของสินแร่เหล็กได้ 2. อธิบายกรรมวิธีผลิตเหล็กได้ 3. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของ เหล็กชนิดต่างๆ ได้ 4. เลือกเหล็กไปใช้งานได้อย่าง เหมาะสม 5. ยกตัวอย่างงานที่ผลิตจาก เหล็กชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง	ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูตเวที

3-4	3	5-8	โลหะเหล็กผสม 1. เหล็กกล้าผสม (Alloy Steel) 1.1 เหล็กกล้าผสมต่ำ 1.2 เหล็กกล้าผสมสูง 1. เหล็กกล้าไร้สนิม 2. เหล็กกล้ารอบสูง 3. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง 4. เหล็กกล้าทนแรงดึงสูง 5. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ 6. เหล็กกล้าหล่อผสม 7. เหล็กกล้าขึ้น 8. เหล็กสปริง 9. เหล็กแม่เหล็กถาวร	1. บอกชนิดของเหล็กผสมได้ 2. อธิบายคุณสมบัติของสสารผสมที่ใช้ผสมเหล็กได้ 3. บอกคุณสมบัติของเหล็กผสมชนิดต่างๆ ได้ 4. บอกแนวทางในการนำเหล็กผสมไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม 5. อธิบายวิธีผลิตเหล็กผสมชนิดต่างๆ โดยสังเขปได้	
สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชั่วโมงที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์
			โลหะเหล็กผสม (ต่อ) 2. เหล็กหล่อผสม (Alloy Case iron) 2.1 เหล็กหล่อผสม ทนร้อน 2.2 เหล็กหล่อผสมทน การสึกหรอ 2.3 เหล็กหล่อผสมทน การกัดกร่อน 3. โลหะซินเตอร์		ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี

5-6	4	9-12	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 1. โลหะหนัก 1.1 ทองแดง 1.2 ตะกั่ว 1.3 ดีบุก 1.4 สังกะสี 1.5 เงิน 1.6 ทองคำ 1.7 พรอท 1.8 โครเมียม 1.9 ทังสแตน 1.10 นิกเกิล 1.11 โคบอลต์ 1.12 โมลิบดีนัม 1.13 วาเนเดียม 1.14 แทนทาลัม 1.15 แคลเซียม 1.16 ทองคำขาว 1.17 พลวง 1.18 แมงกานีส 1.19 มีสมัท 1.20 เซอร์มันเนียม 2. โลหะเบา 2.1 อะลูมิเนียม 2.2 แมกนีเซียม 2.3 ไททานเนียม 2.4 เบริลเลียม 2.5 เซอร์โคเนียม	1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้ 2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้ 3. อธิบายกรรมวิธีผลิตโลหะที่ไม่ใช่เหล็กโดยสังเขปได้ 4. บอกประโยชน์ของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้ 5. บอกวิธีเลือกโลหะที่ไม่ใช่เหล็กไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม	ความสำคัญยุคเวที
-----	---	------	--	--	------------------

ลำดับที่	หน่วยที่	ชั่วโมงที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
----------	----------	------------	-----------------	-------------------------	---

7	5	13-14	โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก 1. ทองแดงผสม 2. สังกะสีผสม 3. ดีบุกผสม 4. ตะกั่วผสม 5. อะลูมิเนียมผสม 6. แมกนีเซียมผสม	1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของโลหะผสมได้ 2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของโลหะผสมชนิดต่างๆ ได้ 3. อธิบายกรรมวิธีผลิตโลหะผสมชนิดต่างๆ ได้ 4. บอกประโยชน์ของโลหะผสมได้ 5. บอกวิธีเลือกโลหะผสมไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที
8	6	อโลหะ 1. ไม้ (Wood) 2. ยางธรรมชาติ (Rubber) 3. แก้ว (Glass) 4. หนัง 5. สิ่งทอ 6. คาร์บอน	1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของอโลหะได้ 2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของอโลหะชนิดต่างๆ ได้ 3. อธิบายวิธีผลิตอโลหะชนิดต่างๆ ได้ 4. บอกประโยชน์ของอโลหะได้ 5. บอกวิธีเลือกอโลหะไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม		
9	7	วัสดุเชื้อเพลิง 1. ความหมายของเชื้อเพลิง 2. ประเภทของเชื้อเพลิง 3. เชื้อเพลิงแข็ง (Solid Fuels) 4. เชื้อเพลิงเหลว (Liquid Fuels) 5. เชื้อเพลิงแก๊ส (Gas Fuels)	1. อธิบายประเภทและกรรมวิธีผลิตเชื้อเพลิงได้ 2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตเชื้อเพลิงได้ 3. บอกประโยชน์ของเชื้อเพลิงได้ 4. บอกแนวทางในการเลือกใช้เชื้อเพลิงได้อย่างเหมาะสม 5. อธิบายถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้เชื้อเพลิง		
10	8	วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น 1. หน้าที่และความหมายของวัสดุหล่อลื่น 2. ส่วนประกอบและชนิดของวัสดุหล่อลื่น 3. จาระบี (Greases) 4. น้ำมันเครื่อง (Oil)	1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุหล่อลื่นได้ 2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุหล่อลื่นได้ 3. อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุหล่อเย็นได้		
สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชั่วโมงที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

			วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น(ต่อ) 5. น้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย 6. น้ำมันเบรกและคลัตช์ 7. น้ำมันไฮดรอลิก 8. น้ำมันหล่อเย็น	4. บอกประโยชน์ของวัสดุหล่อลื่นและหล่อเย็นได้ 5. บอกแนวทางในการเลือกใช้วัสดุหล่อลื่นและหล่อเย็นได้อย่างเหมาะสม	
11-12	9	21-24	วัสดุก่อสร้าง 1. ไม้ (Wood) 2. หิน (Stone) 3. ทราย (Sand) 4. ปูนซีเมนต์ (Cement) 5. อิฐ (Brick) 6. กระเบื้อง 7. เหล็ก (Iron) 8. อะลูมิเนียม 9. สี (Colour) 10. กระจก 11. เครื่องสุขภัณฑ์ 12. ท่อ (Pipe) 13. ไมโครไฟเบอร์ 14. วัสดุก่อสร้างอื่นๆ	1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุก่อสร้างได้ 2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุก่อสร้างได้ 3. บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุก่อสร้างได้ 4. บอกแนวทางในการเลือกวัสดุก่อสร้างไปใช้งานได้เหมาะสม 5. อธิบายวิธีประยุกต์ใช้วัสดุทดแทนกรณีขาดแคลนได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตี
13	10	25-26	วัสดุสังเคราะห์ 1. พลาสติก 1.1 ไนลอน 1.2 ไวนิล 1.3 อากีริก 1.4 เซลลูลอยด์ 1.5 โพลีเอททีลีน 1.6 เบเกอไลต์ 1.7 อีพ็อกซี่ 1.8 ไฟเบอร์กลาส 1.9 โฟร์ไมก้า 1.10 ยูรีเทน 1.11 ซิลิโคน	1. อธิบายความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้	
สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชั่วโมงที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม กำนियม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

			วัสดุสังเคราะห์ (ต่อ) 2. ยางสังเคราะห์หรือยางเทียม 3. สิ่งทอ 4. หนังสือ	2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุสังเคราะห์ได้ 3. บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุสังเคราะห์ได้ 4. อธิบายวิธีเลือกผลิตภัณฑ์จากวัสดุสังเคราะห์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม 5. บอกผลกระทบจากการใช้วัสดุสังเคราะห์ที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้	
14	11	27-28	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1. พลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy) 2. ชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3. อุปกรณ์ไฟฟ้า 4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 5. เครื่องใช้ไฟฟ้า	1. อธิบายการกำเนิด ชนิด และหน่วยวัดทางไฟฟ้าได้ 2. อธิบายความหมายของตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้ 3. อธิบายคุณสมบัติของวัสดุ ตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้ 4. เลือกวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานได้เหมาะสม 5. ใช้งานอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที
15	12	29-30	การสึกหรอและการกัดกร่อน 1. การสึกหรอ 1.1 ความหมายของการสึกหรอ 1.2 ลักษณะและชนิดของการสึกหรอ 1.3 การแก้ไขและการป้องกันการสึกหรอ 2. การกัดกร่อน 2.1 ความหมายของการกัดกร่อน 2.2 ลักษณะและชนิดของการกัดกร่อน 2.3 การแก้ไขและการป้องกันการกัดกร่อน	1. อธิบายความหมายของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้ 2. บอกลักษณะของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้ 3. บอกสาเหตุของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้ 4. อธิบายวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสึกหรอและการกัดกร่อนได้ 5. ป้องกันการสึกหรอและการกัดกร่อนที่เกิดจากการใช้งานได้ถูกวิธี	
สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชั่วโมงที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์

16	13	31-32	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น 1. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ 2. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ	1. บอกความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นได้ 2. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้ 3. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้ 4. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของวัสดุจากการตรวจสอบได้ 5. เลือกวัสดุที่ได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
17	14	33-34	พลังงานในอนาคต 1. พลังงานแสงแดด 2. พลังงานลม 3. พลังงานจากน้ำ 4. พลังงานจากพืช 5. พลังงานแก๊สจากสิ่งปฏิกูล (แก๊สชีวภาพ)	1. อธิบายความหมายของ พลังงานในอนาคตได้ 2. บอกประเภทและลักษณะของพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันได้ 3. อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้ พลังงานธรรมชาติที่ใช้ อยู่ปัจจุบันกำลังจะหมดจากโลกได้ 4. บอกประเภทและลักษณะ พลังงานทดแทนในอนาคตได้ 5. บรรยายถึงแนวความคิดที่นำพลังงานทดแทนมาใช้งานได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน
18	-	35-36	สอบปลายภาค		



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1-2

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

การนำวัสดุช่างมาใช้ในการงานอุตสาหกรรม จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับประเภทและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นเพื่อเป็นแนวทางกว้างๆ ในการเลือกใช้ การจัดเก็บ และการดูแลรักษา ทำให้สามารถนำวัสดุไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน ใช้วัสดุได้คุ้มค่า ใช้และเก็บรักษาวัสดุได้อย่างปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของวัสดุช่าง
2. ประเภทของวัสดุช่าง
3. คุณสมบัติพื้นฐาน
4. แนวทางการเลือกใช้
5. การจัดเก็บและดูแลรักษา
6. สัญลักษณ์ของธาตุโลหะ อโลหะ และสารประกอบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ความหมาย ประเภท คุณสมบัติพื้นฐานแนวทางการเลือกใช้และดูแลรักษาวัสดุช่างอุตสาหกรรม

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของวัสดุช่างได้ถูกต้อง
2. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุช่างอุตสาหกรรมได้

ด้านทักษะ

3. จำแนกประเภทของวัสดุช่างอุตสาหกรรมได้
4. เลือกวัสดุช่างเพื่อใช้ในการงานอุตสาหกรรมได้เหมาะสม
5. จัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุช่างได้ถูกวิธี

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน นำเสนอเนื้อหาแบบถามตอบ ประกอบการใช้สื่อแบบบูรณาการ ให้คำแนะนำและมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีถาม-ตอบทบทวนวิธีปฏิบัติกิจกรรม ข้อควรระวังและข้อเสนอแนะตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องพื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม
2. แผ่นใส แผ่นภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 1

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 2 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

โลหะที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมมากที่สุดในปัจจุบัน คือ เหล็ก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสม แข็งแรง ทนทาน สามารถรับแรงกระทำจากภายนอกในรูปแบบต่างๆ ได้สูง ราคาค่อนข้างถูก เหล็กถูกพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่หลากหลาย สามารถเลือกใช้ได้เหมาะสมกับงานในรูปแบบต่างๆ ตามต้องการ

สาระการเรียนรู้

1. สินแร่เหล็กและกรรมวิธีการผลิต
2. ชนิดของโลหะเหล็ก
 - 2.1 เหล็กดิบ (Pig Iron)
 - 2.2 เหล็กอ่อน (Wrought Iron)
 - 2.3 เหล็กกล้า (Steel)
 - 2.4 เหล็กหล่อ (Cast Iron)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด กรรมวิธีผลิต ข้อแตกต่างและเลือกใช้เหล็กได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกชนิดของสินแร่เหล็กได้
2. อธิบายกรรมวิธีผลิตเหล็กได้

ด้านทักษะ

3. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของเหล็กชนิดต่างๆ ได้
4. เลือกเหล็กไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. ยกตัวอย่างงานที่ผลิตจากเหล็กชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องโลหะเหล็กกรรมดา
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 2

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาไปความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 3 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3-4

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย โลหะเหล็กผสม

หน่วยที่ 3

สอนครั้งที่ 5-8

จำนวน 4 ช.ม.

แนวคิด

เหล็กคืบที่ได้จากการถลุงจะมีสารเจือปนอยู่ คือ คาร์บอน ซิลิกอน แมงกานีส ฟอสฟอรัส กำมะถัน ฯลฯ สารเหล่านี้จะทำให้คุณสมบัติของเหล็กเปลี่ยนไป เพื่อให้ได้ความแข็งแรง ทนทาน เหมาะสมกับลักษณะงานที่จะ

นำไปใช้จึงมีการนำสารอื่น เช่น โครเมียม นิกเกิล โมลิบดีนัม วาเนเดียม ทังสแตน โคบอลต์ ฯลฯ มาผสมเพื่อเพิ่มคุณสมบัติด้านต่างๆ ให้ดีขึ้น จึงเรียกเหล็กชนิดนี้ว่าเหล็กผสม

สาระการเรียนรู้

1. เหล็กกล้าผสม (Alloy Steel)
 - 1.1 เหล็กกล้าผสมต่ำ
 - 1.2 เหล็กกล้าผสมสูง
 1. เหล็กกล้าไร้สนิม
 2. เหล็กกล้ารอบสูง
 3. เหล็กกล้าผสมความแข็งแรงสูง
 4. เหล็กกล้าทนแรงดึงสูง
 5. เหล็กกล้าทนการสึกหรอ
 6. เหล็กกล้าหล่อผสม
 7. เหล็กก้านลื่น
 8. เหล็กสปริง
 9. เหล็กแม่เหล็กถาวร
2. เหล็กหล่อผสม (Alloy Cast iron)
 - 2.1 เหล็กหล่อผสมทนร้อน
 - 2.2 เหล็กหล่อผสมทนการสึกหรอ
 - 2.3 เหล็กหล่อผสมทนการกัดกร่อน
3. โลหะซินเตอร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด กรรมวิธีผลิต คุณสมบัติของเหล็ก คุณสมบัติของสารผสม ข้อแตกต่าง จุดสังเกต และสามารถเลือกเหล็กผสม ไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกชนิดของเหล็กผสมได้
2. อธิบายคุณสมบัติของสารผสมที่ใช้ผสมเหล็กได้
3. บอกคุณสมบัติของเหล็กผสมชนิดต่างๆ ได้

ด้านทักษะ

4. แสดงแนวทางในการนำเหล็กผสมไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. แสดงตัวอย่างเหล็กผสมชนิดต่างๆ โดยสังเขปได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่อง โลหะเหล็กผสม
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง

3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบบงาน หน่วยที่ 3

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบบงาน หน่วยที่ 4 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5-6

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

หน่วยที่ 4

สอนครั้งที่ 9-12

จำนวน 4 ชม.

แนวคิด

ในงานอุตสาหกรรม นอกจากใช้โลหะเหล็กเป็นหลักแล้ว ส่วนหนึ่งของงานจะใช้โลหะอื่นๆ เช่น อะลูมิเนียม ทองแดง ดีบุก ตะกั่ว ทังสเตน สังกะสี ฯลฯ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมด้านความแข็งแรง การทนความร้อน ทนการเสียดสี ทนการกัดกร่อน การนำไฟฟ้า การขึ้นรูป คุณสมบัติทางกล คุณสมบัติทางเคมี ฯลฯ ในหน่วย การเรียน นี้ จะกล่าวถึงเฉพาะโลหะหลักที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

สาระการเรียนรู้

1. โลหะหนัก

1.1 ทองแดง	1.8 โครเมียม	1.15 แคลเมียม
1.2 ตะกั่ว	1.9 ทังสเตน	1.16 ทองคำขาว
1.3 ดีบุก	1.10 นิกเกิล	1.17 พลวง
1.4 สังกะสี	1.11 โคบอลต์	1.18 แมงกานีส
1.5 เงิน	1.12 โมลิบดีนัม	1.19 บิสมัท
1.6 ทองคำ	1.13 วานเนเดียม	1.20 เซอร์มันเนียม
1.7 ปรัต	1.14 แทนทาลัม	

2. โลหะเบา

2.1 อะลูมิเนียม	2.3 ไททานเนียม	2.5 เซอร์โคเนียม
2.2 แมกนีเซียม	2.4 เบริลเลียม	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด ลักษณะพื้นฐาน คุณสมบัติเฉพาะกรรมวิธีผลิตโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก และสามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้
2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้
3. อธิบายกรรมวิธีผลิตโลหะที่ไม่ใช่เหล็กโดยสังเขปได้

ด้านทักษะ

4. บอกประโยชน์ของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้
5. เลือกโลหะที่ไม่ใช่เหล็กไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

คุณธรรม จริยธรรม/การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)
 ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน บทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนด รหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอย ให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบ งาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และ วัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลง ในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่ง ครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้

12	บันทึกหลังสอน	
----	---------------	--

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 4

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 5 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก

หน่วยที่ 5

สอนครั้งที่ 13-14

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

การผลิตโลหะผสมเป็นกรรมวิธีเพิ่มคุณภาพของโลหะตามความเหมาะสมของลักษณะการใช้งาน โดยการนำจุดเด่นของโลหะแต่ละชนิดมาผสมในอัตราส่วนที่กำหนดเพื่อให้ได้โลหะผสมที่ดีที่สุดสำหรับงานนั้นๆ โลหะผสมที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ ทองเหลือง บรอนซ์ โลหะเบร็ง โมเนล คูราลูมิน ฯลฯ หน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเฉพาะโลหะผสมที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมเท่านั้น

สาระการเรียนรู้

1. ทองแดงผสม
2. สังกะสีผสม
3. ดีบุกผสม
4. ตะกั่วผสม
5. อะลูมิเนียมผสม
6. แมกนีเซียมผสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด ลักษณะพื้นฐาน คุณสมบัติเฉพาะกรรมวิธีผลิตและสามารถเลือกโลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็กไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของโลหะผสมได้
2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของโลหะผสมชนิดต่างๆ ได้
3. อธิบายกรรมวิธีผลิตโลหะผสมชนิดต่างๆ ได้
4. บอกประโยชน์ของโลหะผสมได้

ด้านทักษะ

5. เลือกโลหะผสมไปใช้งานได้เหมาะสม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่มและรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	

11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องโลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 5

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 6 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สืบ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย อโลหะ

หน่วยที่ 6

สอนครั้งที่ 15-16

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นอกจากโลหะแล้วยังมีอโลหะซึ่งเป็นวัสดุที่ส่วนใหญ่นิยมใช้ทำเครื่องใช้ทั่วไป ฉนวนป้องกันความร้อน ฉนวนป้องกันไฟฟ้า (ยกเว้นคาร์บอน) โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน และคุณสมบัติของอโลหะชนิดนั้นๆ ในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ ไม้ ยาง แก้ว หนังกิ่ง และคาร์บอน ซึ่งเป็นอโลหะที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมปัจจุบัน

สาระการเรียนรู้

1. ไม้ (Wood)
2. ยางธรรมชาติ (Rubber)
3. แก้ว (Glass)
4. หนังกิ่ง
5. กิ่ง
6. คาร์บอน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด ลักษณะพื้นฐาน คุณสมบัติเฉพาะกรรมวิธีผลิต และสามารถนำอโลหะไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของอโลหะได้
2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของอโลหะชนิดต่างๆ ได้
3. อธิบายวิธีผลิตอโลหะชนิดต่างๆ ได้

ด้านทักษะ

4. เขียนผังประโยชน์ของอโลหะได้
5. เลือกอโลหะไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณธรรมจริยธรรม / บูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องอโลหะ
2. แผ่นใส แผ่นภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 6

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 7 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย วัสดุเชื้อเพลิง

หน่วยที่ 7

สอนครั้งที่ 17-18

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

ต้นกำเนิดพลังงานที่ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ประมาณ 90% ได้มาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง เช่น การให้ความร้อน การผลิตกระแสไฟฟ้า การทำงานของเครื่องจักรกลและเครื่องยนต์ ฯลฯ เชื้อเพลิงที่ให้พลังงานมีทั้ง 3 สถานภาพ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส แหล่งกำเนิดของเชื้อเพลิงส่วนใหญ่ได้มาจากธรรมชาติ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงก่อให้เกิดความร้อนและมลพิษในอากาศ เพราะฉะนั้นการใช้เชื้อเพลิงจึงควรคำนึงถึงความประหยัด การใช้อย่างคุ้มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด และต้องให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเชื้อเพลิง
2. ประเภทของเชื้อเพลิง
3. เชื้อเพลิงแข็ง (Solid Fuels)
4. เชื้อเพลิงเหลว (Liquid Fuels)
5. เชื้อเพลิงแก๊ส (Gas Fuels)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ประเภท กรรมวิธีผลิต ประโยชน์และเลือกใช้เชื้อเพลิงได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายประเภทและกรรมวิธีผลิตเชื้อเพลิงได้
2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตเชื้อเพลิงได้
3. บอกประโยชน์ของเชื้อเพลิงได้

ด้านทักษะ

4. แนวทางในการเลือกใช้เชื้อเพลิงได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. เขียนผังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้เชื้อเพลิง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	

11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องวัสดุเชื้อเพลิง
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 7

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 8 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

การทำงานของเครื่องจักร เครื่องยนต์ ชิ้นส่วนต่างๆ มีการเคลื่อนไหว เกิดการเสียดสี เกิดความร้อนและการสึกหรอ จึงจำเป็นต้องใช้วัสดุหล่อลื่นเพื่อลดอาการดังกล่าว วัสดุหล่อลื่นที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ จาระบี น้ำมันเครื่อง น้ำมันเกียร์ น้ำมันเฟืองท้าย น้ำมันหล่อลื่นเครื่องจักร น้ำมันเบรก-คลัตช์ และน้ำมันไฮดรอลิก-เพาเวอร์ เป็นต้น ส่วนวัสดุหล่อเย็นใช้สำหรับลดอุณหภูมิการทำงาน นิยมใช้น้ำยาหล่อเย็น ซึ่งในปัจจุบันผู้ผลิตนิยมทำให้สามารถป้องกันสนิมได้ด้วย

สาระการเรียนรู้

1. หน้าที่และความหมายของวัสดุหล่อลื่น
2. ส่วนประกอบและชนิดของวัสดุหล่อลื่น
3. จาระบี (Greases)
4. น้ำมันเครื่อง (Oil)
5. น้ำมันเกียร์และเฟืองท้าย (Gear and Differential Oils)
6. น้ำมันเบรกและคลัตช์ (Brake Fluid)
7. น้ำมันไฮดรอลิก (Hydraulic Oil)
8. น้ำมันหล่อเย็น (Cooling Oil)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย หน้าที่ ประเภท กรรมวิธีผลิตประโยชน์และเลือกใช้วัสดุหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็นได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุหล่อลื่นได้
2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุหล่อลื่นได้
3. อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุหล่อเย็นได้

ด้านทักษะ

4. บอกประโยชน์ของวัสดุหล่อลื่นและหล่อเย็นได้
5. บอกแนวทางในการเลือกใช้วัสดุหล่อลื่นและหล่อเย็นได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

7. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้

3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)
 ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	

11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องวัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 8

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 9 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

ปัจจุบันนี้โลกเราเจริญก้าวหน้าขึ้นทุกวัน และสิ่งที่ควบคู่มาด้วยความเจริญส่วนหนึ่งก็คืองานก่อสร้างที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน อาคาร ร้านค้า สถานบริการ รวมทั้งระบบอำนวยความสะดวกต่างๆ วัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้ หิน ทราช ปูนซีเมนต์ อิฐ กระจก เหล็ก อะลูมิเนียม สี กระจก เครื่องสุขภัณฑ์ ท่อ ไมโครไฟเบอร์ ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย วัสดุเหล่านี้มีทั้งวัสดุธรรมชาติและวัสดุที่เกิดจากการสังเคราะห์ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมกับลักษณะงาน

สาระการเรียนรู้

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. ไม้ (Wood) | 8. อะลูมิเนียม |
| 2. หิน (Stone) | 9. สี (Colour) |
| 3. ทราช (Sand) | 10. กระจก |
| 4. ปูนซีเมนต์ (Cement) | 11. เครื่องสุขภัณฑ์ |
| 5. อิฐ (Brick) | 12. ท่อ (Pipe) |
| 6. กระจก | 13. ไมโครไฟเบอร์ |
| 7. เหล็ก (Iron) | 14. วัสดุก่อสร้างอื่นๆ |

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย หน้าที่ ประเภท กรรมวิธีผลิต ประโยชน์การใช้งาน และเลือกใช้วัสดุก่อสร้างหรือวัสดุทดแทนได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

- อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุก่อสร้างได้
- บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุก่อสร้างได้
- บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุก่อสร้างได้

ด้านทักษะ

- เขียนผังในการเลือกวัสดุก่อสร้างไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- เลือกประยุกต์ใช้วัสดุทดแทนกรณีขาดแคลนได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)
 ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องวัสดุก่อสร้าง
2. แผ่นใส แผ่นภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 9

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป

5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 10 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สืบ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

ปัจจุบันมนุษย์สามารถผลิตวัสดุชนิดใหม่ขึ้นใช้ในงานอุตสาหกรรมได้มากมาย โดยการนำวัสดุจากธรรมชาติมาผสมผสานด้วยกรรมวิธีต่างๆ จึงเรียกวัสดุที่ได้นี้ว่าวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งได้แก่ พลาสติก ยางสังเคราะห์ สิ่งทอ หนังเทียม แก้ว กระเบื้อง ปูนซีเมนต์ ฯลฯ วัสดุบางชนิดได้กล่าวไว้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว ในหน่วยการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเฉพาะวัสดุสังเคราะห์ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงเพิ่มเติมบางส่วน

สาระการเรียนรู้

1. พลาสติก (Plastic)
 - 1.1 ไนลอน
 - 1.2 ไวนิล
 - 1.3 อCRYLIC
 - 1.4 เซลลูลอยด์
 - 1.5 โพลีเอททีลิน
 - 1.6 เบเกอไลต์
 - 1.7 อีพ็อกซี่
 - 1.8 ไฟเบอร์กลาส
 - 1.9 โฟร์ไมก้า
 - 1.10 ยูรีเทน
 - 1.11 ซิลิโคน
 - 1.12 เรซิน
2. ยางสังเคราะห์หรือยางเทียม
3. สิ่งทอ
5. หนังเทียม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ประเภท กรรมวิธีผลิต ประโยชน์การใช้งานและมีทักษะในการเลือกวัสดุสังเคราะห์ไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้
2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุสังเคราะห์ได้
3. บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุสังเคราะห์ได้

ด้านทักษะ

4. เลือกผลิตภัณฑ์จากวัสดุสังเคราะห์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. เขียนแผนผังผลกระทบจากการใช้วัสดุสังเคราะห์ที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน บทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนด รหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอย ให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบ งาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และ วัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลง ในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่ง ครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการ เรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องวัสดุสังเคราะห์
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 10

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 11 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยที่ 11

สอนครั้งที่ 27-28

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ถูกนำมาใช้ในรูปแบบต่างๆ อย่างแพร่หลาย เช่น การให้แสงสว่าง ให้ความร้อน ให้ความเย็น งานต้นกำลังขับเคลื่อน ฯลฯ ไฟฟ้าถูกส่งไปใช้งานโดยผ่านวัสดุตัวนำ และถูกป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์ด้วยวัสดุฉนวน ปัจจุบันการนำไฟฟ้าไปใช้งาน ได้มีวิวัฒนาการก้าวหน้าขึ้นมาได้มีการนำวัสดุกึ่งตัวนำ มาใช้งานเพิ่มเติมในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะงานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จึงถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ วัสดุตัวนำ วัสดุฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำ

สาระการเรียนรู้

1. พลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy)
2. ชนิดของวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. อุปกรณ์ไฟฟ้า
4. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5. เครื่องใช้ไฟฟ้า

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การกำเนิด ชนิด หน่วยวัดทางไฟฟ้า วัสดุตัวนำ วัสดุฉนวน วัสดุกึ่งตัวนำ และมีทักษะในการเลือก วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายการกำเนิด ชนิด และหน่วยวัดทางไฟฟ้าได้
2. อธิบายความหมายของตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้
3. อธิบายคุณสมบัติของวัสดุตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้

ด้านทักษะ

4. เลือกวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. ใช้งานอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อน บทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนด รหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอย ให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบ งาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และ วัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลง ในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่ง ครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้

12	บันทึกหลังสอน	
----	---------------	--

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน้าที่ 11

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 12 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

ผลกระทบที่มีต่อประสิทธิภาพการใช้งาน อายุการใช้งาน และความปลอดภัยในการใช้งานมากที่สุด ส่วนหนึ่งคือ การสีกหรือจากการใช้งานติดต่อกันนานๆ และการกัดกร่อนเนื่องจากการทำปฏิกิริยาระหว่างวัสดุกับสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ออกซิเจนในอากาศ น้ำ กรด ด่างหรือความร้อน เป็นต้น ในงานอุตสาหกรรมได้มีการคิดค้นวิธีการและหาวัสดุป้องกันการสีกหรือและการกัดกร่อนทุกรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ยืดอายุการใช้งาน ใช้งานวัสดุนั้นได้อย่างคุ้มค่าและปลอดภัย

สาระการเรียนรู้

1. การสีกหรือ
 - 1.1 ความหมายของการสีกหรือ
 - 1.2 ลักษณะและชนิดของการสีกหรือ
 - 1.3 การแก้ไขและการป้องกันการสีกหรือ
2. การกัดกร่อน
 - 2.1 ความหมายของการกัดกร่อน
 - 2.2 ลักษณะและชนิดของการกัดกร่อน
 - 2.4 การแก้ไขและการป้องกันการกัดกร่อน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ลักษณะ สาเหตุของการสีกหรือและการกัดกร่อน มีทักษะในการแก้ปัญหา การป้องกันปัญหาที่เกิดจากการสีกหรือและการกัดกร่อน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของการสีกหรือและการกัดกร่อนได้
2. บอกลักษณะของการสีกหรือและการกัดกร่อนได้
3. บอกสาเหตุของการสีกหรือและการกัดกร่อนได้
4. อธิบายวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสีกหรือและการกัดกร่อนได้

ด้านทักษะ

5. ป้องกันการสีกหรือและการกัดกร่อนที่เกิดจากการใช้งานได้ถูกวิธี
- ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	

11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงาน เรื่องการสีกหรือและการกัศกร่อน
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 12

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 13 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

หน่วยที่ 13

สอนครั้งที่ 31-32

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

ก่อนที่จะเลือกวัสดุไปใช้งานในกรณีที่ไม่มีเอกสารหรือค่ากำหนดบ่งชี้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุด้วยวิธีพื้นฐานง่ายๆ เช่น การดูสี ดูผิว น้ำหนัก การตรวจสอบบนโต๊ะงาน การชั่ง การตะไบ การเจียรใน การใช้แม่เหล็กดูด รวมทั้งการตรวจสอบหาจุดบกพร่องรอยแตกร้าวด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นและสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
2. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นและมีทักษะในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นก่อนจะนำไปใช้งาน

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. บอกความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นได้
2. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้
3. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้

ด้านทักษะ

4. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของวัสดุจากการตรวจสอบได้
5. เลือกวัสดุที่ได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติไปใช้งานได้เหมาะสม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้
3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)

ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	

11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องการทดสอบวัสดุเบื้องต้น
2. แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 13

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คະແນນື້ນື້ອຸ່ກັບການປະເມີນຕາມສະຖາປະທັບຈືຣິງ

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คະແນນື້ນື້ອຸ່ກັບການປະເມີນຕາມສະຖາປະທັບຈືຣິງ

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 14 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา
สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป



แนวคิด

จากอดีตถึงปัจจุบัน ช่วง 50 ปีที่ผ่านมามนุษย์มีการใช้พลังงานจากทรัพยากรของโลกอย่างมากมาย พลังงานดังกล่าวได้แก่ น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ถ่านหินและแร่ธาตุต่างๆ ในไม่ช้าพลังงานเหล่านี้ก็จะหมดไป จากโลก จึงจำเป็นต้องคิดค้นหาพลังงานมาทดแทนโดยเริ่มต้นตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป พลังงานที่ถูกมองอยู่ในอันดับต้นๆ ได้แก่ แสงแดด ลม น้ำ พืช แก๊สจากสิ่งปฏิกูล ฯลฯ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อทดแทนพลังงานน้ำมัน แก๊สธรรมชาติ และถ่านหินที่กำลังจะหมดไปจากโลก

สาระการเรียนรู้

1. พลังงานแสงแดด
2. พลังงานลม
3. พลังงานจากน้ำ
4. พลังงานจากพืช
5. พลังงานแก๊สจากสิ่งปฏิกูล (แก๊สชีวภาพ)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ประเภท ลักษณะ การนำพลังงานมาใช้ในปัจจุบันและแนวทางในการที่จะนำพลังงานทดแทนมาใช้ในอนาคต

เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของพลังงานในอนาคตได้
2. บอกประเภทและลักษณะของพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้
3. อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้พลังงานธรรมชาติที่ใช้อยู่ปัจจุบันกำลังจะหมดจากโลกได้
4. บอกประเภทและลักษณะพลังงานทดแทนในอนาคตได้

ด้านทักษะ

5. เขียนแผนผังแนวความคิดที่นำพลังงานทดแทนมาใช้งานได้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม / การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

การบูรณาการกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. ปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดคุ้มค่า

หลักความมีเหตุผล

1. เห็นประโยชน์ของการปฏิบัติตามใบงานได้อย่างชัดเจน
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวันได้

3. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
4. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ ถูกต้องเหมาะสมกับงาน
6. มีความคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการทำงาน
2. นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งปฏิบัติได้ครบถ้วนถูกต้องตามหลักการ
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ

การตัดสินใจดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน ดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการปฏิบัติงาน (ความสนใจใฝ่รู้ ความรอบรู้ รอบคอบระมัดระวัง)
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการทำงาน
3. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
4. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)

2. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน (ขยัน อดทน)
 ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น (แบ่งปัน)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานคอยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครูคอยดูแล ให้คำแนะนำ ปรีกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูคอยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่งครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้

10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องพลังงานในอนาคต
2. แผ่นใส แผ่นภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
3. แหล่งความรู้ในท้องถิ่นและวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 14

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน
2. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานไว้เป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ
การประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปจัดทำบอร์ดแผนภูมิของพลังงานทดแทนในอนาคต กลุ่มละ 1 อย่าง



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 18

รหัสวิชา 2100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย สอบปลายภาค

หน่วยที่ -

สอนครั้งที่ 35-36

จำนวน 2 ชม.

แนวคิด

-

สาระการเรียนรู้

สอบปลายภาค

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีการพัฒนาความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ ครู
สามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง
ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

ภาคผนวก ก
ตัวอย่าง
แบบประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

ประเมินจากผลงานที่นักเรียนจัดทำและนำมาจัดเก็บไว้ในแฟ้ม แฟ้มนั้นจะประกอบด้วย

1. ปก
2. คำนำ
3. ข้อมูลส่วนตัว
4. สารบัญ
5. จุดประสงค์
6. เกณฑ์การประเมินงาน
7. งานทั้งหมด
8. แบบทดสอบต่างๆ
9. งานที่มอบหมาย/ใบงาน
10. การประเมินตนเอง/เพื่อน/ผู้สอน/ผู้ปกครอง
11. ความคิดเห็นต่อวิชา

ตัวอย่างข้อมูลส่วนตัว

1. ชื่อ.....
.....
2. เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.
3. ชื่อบิดา.....ชื่อ
มารดา.....
พี่.....คน
น้อง.....คน
4. ที่
อยู่.....
5. วิชาที่
ชอบ.....
6. กิจกรรมที่
ชอบ.....
7. สิ่งที่น่าสนใจในการ
เรียน.....

8. รางวัลที่เคย
ได้รับ.....
9. ความสามารถ
พิเศษ.....
10. อุดมคติของการ
ทำงาน.....
11. ผลงานที่
สะสม.....

หมายเหตุ : สะสมงานได้ทุกหน่วย นักเรียนนำผลงานที่พอใจใส่แฟ้มสะสมไว้

ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง

แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล

ที่	พฤติกรรม ชื่อ-สกุล	ความสนใจ				การแสดง ความ คิดเห็น				การตอบ คำถาม				การยอม รับฟังคน อื่น				ทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				หมายเหตุ			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				

เกณฑ์การวัดผล ให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรมดังนี้

- ดีมาก = 4 สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พูดคุยในชั้น มีคำถามที่ดี ตอบคำถามถูกต้อง ทำงานส่งครบตรงเวลา
- ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%
- ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%
- ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียน แต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงเวลา

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต
 (.....)
/...../.....

ภาคผนวก ค
ตัวอย่าง
แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

ลำดับ ตอนที่	ชื่อ-สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																รวม				
		ความร่วมมือ				การแสดง ความคิดเห็น				การรับฟัง ความคิดเห็น				ความตั้งใจ ในการทำงาน					การมีส่วนร่วม ในการอภิปราย			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		4	3	2	1
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

เกณฑ์การให้คะแนน

- ดีมาก = 4 ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90-100% หรือปฏิบัติบ่อยครั้ง
- ดี = 3 ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 70-89% หรือปฏิบัติบางครั้ง
- ปานกลาง = 2 ประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 50-69% หรือปฏิบัติครั้งเดียว
- ปรับปรุง = 1 ประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ 50% หรือไม่ปฏิบัติเลย

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(.....)

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

ภาคผนวก ง

ตัวอย่าง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานรายบุคคล

พฤติกรรม	บุคลิก การแต่ง กาย	มารยาทใน การพูด	การใช้ ภาษา	วิธีการ นำเสนอ	เนื้อหาที่ นำเสนอ	รวม
ชื่อ-สกุล	10	10	10	10	10	50
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์ผ่าน 25 คะแนน

เกณฑ์การสังเกต

- บุคลิก การแต่งกาย : มีความเชื่อมั่นในตนเอง แต่งกายสะอาด ถูกระเบียบ เสื้อไม่หลุดลุ่ย
- มารยาทในการพูด : มองหน้าและสบตาผู้ฟัง ไม่เหินห่าง เหยียดสีผู้อื่น
- การใช้ภาษา : ชัดเจน ตามหลักภาษา ตัว ร ล คำควบกล้ำ ถ้อยคำข้อความสุภาพ
- วิธีการนำเสนอ : น่าสนใจหลากหลาย เช่น ใช้แผ่นใส รูปภาพ ตั้งคำถาม เล่นเกม ไม่เยิ่นเย้อ
- เนื้อหาที่นำเสนอ : มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่อง ใช้เวลาตามที่กำหนด

ลงชื่อ.....ผู้สังเกต

(.....)

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

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการ

ประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

....

ที่	คุณลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		ใช้ได้ = 1	ควรปรับปรุง = 0	
1	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ๖ แสดงกิริยาท่าทางสุภาพต่อผู้อื่น ๖ ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2	ความมีวินัย ๖ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อตกลงต่างๆ ของวิทยาลัย ได้แก่ แต่งกายถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับ ตรงต่อเวลา			
3	ความรับผิดชอบ ๖ มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน ๖ ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจ ๖ มีความเพียรพยายามในการเรียนและการปฏิบัติงาน			
4	ความเชื่อมั่นในตนเอง ๖ กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
5	ความสนใจใฝ่รู้ ๖ ซักถามปัญหาข้อสงสัย			
6	ความรักสามัคคี ๖ ร่วมมือในการทำงาน			

7	ความกตัญญูกตเวที ๖ มีสัมมาคารวะต่อครู-อาจารย์อย่างสม่ำเสมอ ทั้งต่อหน้าและลับหลัง			
---	---	--	--	--

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครูและประธานกลุ่ม และประเมินคุณลักษณะดังกล่าวตลอดภาคการศึกษา

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง

แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม

และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....รหัส

ประจำตัว.....

ระดับชั้น.....กลุ่ม.....แผนกวิชา.....

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ครั้งที่ประเมิน															คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	หมายเหตุ		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
	คะแนนที่ได้																			
1.ความมีมนุษยสัมพันธ์																				
2.ความมีวินัย																				
3.ความรับผิดชอบ																				
4.ความเชื่อมั่นในตนเอง																				
5.ความสนใจใฝ่รู้																				
6.ความรักสามัคคี																				
7.ความกตัญญูกตเวที																				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครูและประธานกลุ่ม

ภาคผนวก ช

ตัวอย่าง

แบบสรุปผลการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม

และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

			ความเป็นเมตตาสัมพันธ์	ความมีวินัย	ความรับผิดชอบต่อสังคม	ความซื่อสัตย์สุจริต	ความซื่อสัตย์สุจริต	ความซื่อสัตย์สุจริต	ความซื่อสัตย์สุจริต	รวม (ในส่วนของผู้สอน)	รวม (ในส่วนของประธาน)	รวมคะแนนที่ได้จากทั้ง 2
ลำดับที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ-สกุล	2	1	3	1	1	1	1	10	10	20
รหัสวิชา.....												
ชื่อวิชา.....												
ระดับชั้น.....												
แผนก/กลุ่ม.....												

ผลการสอนของคุณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก
 (.....)
/...../.....

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกทุกแผนการจัดการเรียนรู้

ภาคผนวก ญ
 ตัวอย่าง
 บันทึกหลังการสอน

ชื่อผู้สอน..... รหัส 2100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
 ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

ห้องเรียน	วัน/เดือน/ปี	เวลา	บันทึกความคิดเห็น	หมายเหตุ

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการจัดการเรียนรู้