



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ ๑

หน่วยที่ ๑

รหัสวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๒ วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม

สอนครั้งที่ ๑-๒
จำนวน ๒ ช.ม.

แนวคิด

การนำวัสดุช่างมาใช้ในงานอุตสาหกรรม จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับประเภทและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นเพื่อเป็นแนวทางกวางแผนฯ ในการเลือกใช้ การจัดเก็บ และการดูแลรักษา ทำให้สามารถนำวัสดุไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน ใช้วัสดุได้คุ้มค่า ใช้และเก็บรักษาวัสดุได้อย่างปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

๑. ความหมายของวัสดุช่าง
๒. ประเภทของวัสดุช่าง
๓. คุณสมบัติพื้นฐาน
๔. แนวทางการเลือกใช้
๕. การจัดเก็บและดูแลรักษา
๖. สัญลักษณ์ของมาตรฐานโลหะ อโลหะ และสารประกอบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ที่นำไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ความหมาย ประเภท คุณสมบัติพื้นฐานแนวทางการเลือกใช้และดูแลรักษาวัสดุช่างอุตสาหกรรม

เชิงพฤติกรรม

๑. อธิบายความหมายของวัสดุช่างได้ถูกต้อง
๒. จำแนกประเภทของวัสดุช่างอุตสาหกรรมได้
๓. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุช่างอุตสาหกรรมได้
๔. เลือกวัสดุช่างเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมได้เหมาะสม
๕. จัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุช่างได้ถูกวิธี
๖. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครุยวามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ่งเรือง ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครุพัสดุสอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครุพัสดุอนนำเข้าสูบทเรียน นำเสนอเนื้อหาแบบถก ตอบ ประกอบการใช้สื่อแบบบูรณาการ ให้คำแนะนำและมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนด้วยวิธี ถก-ตอบทบทวนวิธีปฏิบัติกิจกรรมข้อ ^๑ ควรระวังและข้อเสนอแนะตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และ วัสดุ
6	ครุค oyดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครุค oyดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลง ในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำใบมอบงานและผลงานส่ง ครุพัสดุ
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องพื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 1

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซ่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 2 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ณ และ ภู)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2 พัฒนาที่ 2

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานหั่งอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย โลหะเหล็กอุตสาหกรรม

สอนครั้งที่ 3-4
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

โลหะที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมมากที่สุดในปัจจุบัน คือ เหล็ก เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสม เช่น แรง ทนทาน สามารถรับแรงกระแทกจากภายนอกในรูปแบบต่างๆ 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 เชิงพาณิชย์

1. บอกชนิดของสินแร่เหล็กได้
2. อธิบายกรรมวิธีผลิตเหล็กได้
3. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของเหล็กชนิดต่างๆ ได้
4. เลือกเหล็กไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. ยกตัวอย่างงานที่ผลิตจากเหล็กชนิดต่างๆ ได้ถูกต้อง
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ่น ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซ่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 3 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ณ และ ญ)

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 4 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซ่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาใบความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 5 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ณ และ ญ)

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครุพัสดุสอน	กิจกรรมหักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนครึ่ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครุพัสดุสอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานโดยให้ค่าแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากในความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครุค oyดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครุค oyดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำไปมอบงานและผลงานส่งครุพัสดุสอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนครึ้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนครึ้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ ใบมอบงานเรื่องโลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 5

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 6 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

หน่วยที่ ๖

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานหางอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย โภคะ

สอนครั้งที่ 15-16
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นอกจากโลหะแล้วยังมีโลหะซึ่งเป็นวัสดุที่ส่วนใหญ่นิยมใช้ทำเครื่องใช้ทั่วไป นวัตกรรมป้องกันความร้อน นวัตกรรมป้องกันไฟฟ้า (ยกเว้นคาร์บอน) โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน และคุณสมบัติของโลหะชนิดนั้นๆ ในหน่วยการเรียนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะไม้ ยาง แก้ว หนัง สิ่งทอและคาร์บอน ซึ่งเป็นอโลหะที่นิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมปัจจุบัน

สาระการเรียนรู้

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

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ชนิด ลักษณะพื้นฐาน คุณสมบัติเฉพาะกรรมวิธีผลิต และสามารถนำอโลหะไปใช้ได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อและลักษณะพื้นฐานของอโลหะได้
2. อธิบายคุณสมบัติเฉพาะของอโลหะชนิดต่างๆ ได้
3. อธิบายวิธีผลิตอโลหะชนิดต่างๆ ได้
4. บอกประโยชน์ของอโลหะได้
5. บอกวิธีเลือกอโลหะไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ่งเรือง ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 7 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 8 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)

กิจกรรมการเรียนการสอน

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

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องวัสดุหล่อลีนและวัสดุหล่อเย็น
- แผ่นใส แผ่นภูมิรูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 8

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 9 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11-12

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย วัสดุก่อสร้าง

หน่วยที่ 9

สอนครั้งที่ 21-24
จำนวน 4 ช.ม.

แนวคิด

นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้างที่สำคัญ เช่น ไม้ พิน ทราย ปูนซีเมนต์ อิฐ กระเบื้อง เหล็ก อะลูมิเนียม สี กระจก เครื่องสุขภัณฑ์ ท่อ ไมโครไฟเบอร์ ฯลฯ ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย วัสดุเหล่านี้มีทั้งวัสดุธรรมชาติและวัสดุที่ก่อจากการสังเคราะห์ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้อย่างหลากหลายตามความเหมาะสมกับลักษณะงาน

สาระการเรียนรู้

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

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย หน้าที่ ประเภท กรรมวิธีผลิต ประโยชน์การใช้งาน และเลือกใช้วัสดุก่อสร้างหรือวัสดุทดแทนได้เหมาะสมกับงาน

เชิงพฤติกรรม

- อธิบายความหมายและหน้าที่ของวัสดุก่อสร้างได้
- บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุก่อสร้างได้
- บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุก่อสร้างได้
- บอกแนวทางในการเลือกวัสดุก่อสร้างไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- อธิบายวิธีประยุกต์ใช้วัสดุทดแทนกรณีขาดแคลนได้
- มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ้ว ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

กิจกรรมการเรียนการสอน

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

สื่อการเรียนการสอน

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

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 10 ด้วยตนเอง และเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย วัสดุสังเคราะห์

หน่วยที่ 10

สอนครั้งที่ 25-26
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

ปัจจุบันมีนุชน์สามารถผลิตวัสดุชนิดใหม่ขึ้นใช้ในงานอุตสาหกรรมได้มาก many โดยการนำวัสดุจากธรรมชาติมาผสมผสานด้วยกรรมวิธีต่างๆ จึงเรียกวัสดุที่ได้นี้ว่าวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งได้แก่ พลาสติก ยาง สังเคราะห์สิ่งทอ หนังเทียม แก้ว กระเบื้อง ปูนซีเมนต์ ฯลฯ วัสดุบางชนิดได้ก่อภาระในหน่วยการเรียนที่ผ่านมาแล้ว ในหน่วยการเรียนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะวัสดุสังเคราะห์ที่ยังไม่ได้กล่าวถึงเพิ่มเติมบางส่วน

สาระการเรียนรู้

1. พลาสติก (Plastic)
 - 1.1 ไนลอน
 - 1.2 ไวนิล
 - 1.3 อะครีลิก
 - 1.4 เชลลูลอยด์
 - 1.5 โพลีเอทธิลีน
 - 1.6 เปเกอ İlköt
 - 1.7 อีพ็อกซี่
 - 1.8 ไฟเบอร์กลาส
 - 1.9 โพร์ไไมก้า
 - 1.10 ยูรีเทน
 - 1.11 ชิลลิคอน
 - 1.12 เรซิน
2. ยางสังเคราะห์หรือยางเทียม
3. สิ่งทอ
4. หนังเทียม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ที่นำไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ประเภท กรรมวิธีผลิต ประโยชน์การใช้งานและมีทักษะในการเลือกวัสดุสังเคราะห์ไปใช้ได้เหมาะสมกับงานโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของวัสดุสังเคราะห์ได้
2. บอกประเภทและกรรมวิธีผลิตวัสดุสังเคราะห์ได้
3. บอกประโยชน์การใช้งานของวัสดุสังเคราะห์ได้
4. อธิบายวิธีเลือกผลิตภัณฑ์จากวัสดุสังเคราะห์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. บอกผลกระทบจากการใช้วัสดุสังเคราะห์ที่มีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ่งเรือง ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อชาติ

กิจกรรมการเรียนการสอน

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

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องวัสดุสัมภาระ
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 10

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซ่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 11 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ญ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14

หน่วยที่ 11

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สอนครั้งที่ 27-28
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่ถูกนำมาใช้ในรูปแบบต่างๆ อย่างแพร่หลาย เช่น การให้แสงสว่าง ให้ความร้อน ให้ความเย็น งานตันกำลังขับเคลื่อน ฯลฯ ไฟฟ้าถูกส่งไปใช้งานโดยผ่านวัสดุตัวนำ และถูกป้องกันไม่ให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์ด้วยวัสดุฉนวน บังคับการนำไฟฟ้าไปใช้งานได้มีวิถีทางการก้าวหน้าขึ้นมากได้ มีการนำวัสดุ กึ่งตัวนำมาใช้งานเพิ่มเติมในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะงานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จึงถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ วัสดุตัวนำ วัสดุฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำ

สาระการเรียนรู้

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

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การกำหนด ชนิด หน่วยวัดทางไฟฟ้า วัสดุตัวนำ วัสดุฉนวน วัสดุกึ่งตัวนำ และมีทักษะในการเลือก วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานได้เหมาะสมและปลอดภัย

เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายการกำหนด ชนิด และหน่วยวัดทางไฟฟ้าได้
2. อธิบายความหมายของตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้
3. อธิบายคุณสมบัติของวัสดุตัวนำ ฉนวน และวัสดุกึ่งตัวนำได้
4. เลือกวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
5. ใช้งานอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างปลอดภัย
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจฝรั่ง ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครุพัชสอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครุพัชสอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานโดยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครุค oyดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครุค oyดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำไปมอบงานและผลงานส่งครุพัชสอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 11

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซ่องปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 12 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ญ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15 หน่วยที่ 12

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย การสึกหรอและการกัดกร่อน

สอนครั้งที่ 29-30
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

ผลกระทบที่มีต่อประสิทธิภาพการใช้งาน อายุการใช้งาน และความปลอดภัยในการใช้งานมากที่สุด ส่วนหนึ่งคือ การสึกหรอจากการใช้งานติดต่อ กันนานๆ และการกัดกร่อนเนื่องจากการทำปฏิกริยาระหว่างวัสดุ นั้นกับสภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ออกซิเจนในอากาศ น้ำ กรณี ด่างหรือความร้อนเป็นต้น ในงานอุตสาหกรรมได้มี การคิดค้นวิธีการและหาวัสดุป้องกันการสึกหรอและการกัดกร่อนทุกรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ยืดอายุการใช้งาน ใช้งานวัสดุนั้นได้อย่างคุ้มค่าและปลอดภัย

สาระการเรียนรู้

1. การสึกหรอ
 - 1.1 ความหมายของการสึกหรอ
 - 1.2 ลักษณะและชนิดของการสึกหรอ
 - 1.3 การแก้ไขและการป้องกันการสึกหรอ
2. การกัดกร่อน
 - 2.1 ความหมายของการกัดกร่อน
 - 2.2 ลักษณะและชนิดของการกัดกร่อน
 - 2.3 การแก้ไขและการป้องกันการกัดกร่อน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย ลักษณะ สาเหตุของการสึกหรอและการกัดกร่อน มีทักษะในการแก้ปัญหา การป้องกันปัญหาที่เกิดจากการสึกหรอและการกัดกร่อน

เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้
2. บอกลักษณะของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้
3. บอกสาเหตุของการสึกหรอและการกัดกร่อนได้
4. อธิบายวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสึกหรอและการกัดกร่อนได้
5. ป้องกันการสึกหรอและการกัดกร่อนที่เกิดจากการใช้งานได้ถูกวิธี
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครุ้งสอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนดรหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครุ้งสอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานโดยให้คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ
6	ครุค oyดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครุค oyดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลงในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำไปมอบงานและผลงานส่งครุ้งสอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องการสักหรือและการกัดกร่อน
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 12

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 13 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ญ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16 หน่วยที่ 13
รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม สอนครั้งที่ 31-32
ชื่อหน่วย การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

ก่อนที่จะเลือกวัสดุไปใช้งานในกรณีที่ไม่มีเอกสารหรือค่ากำหนดบ่งชี้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุด้วยวิธีพื้นฐานง่ายๆ เช่น การดูสี ดูผิว น้ำหนัก การตรวจสอบบนโต๊ะงาน การขูด การตะไบ การเจียระไน การใช้แม่เหล็กดูด รวมทั้งการตรวจสอบหาจุดบกพร่องรอยแตกร้าวด้วยวิธีต่างๆ เพื่อให้สามารถรู้ชนิดและคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุนั้นและสามารถนำไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ
2. การตรวจสอบแบบทำลายสภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นและมีทักษะในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นก่อนจะนำไปใช้งาน

เชิงพฤติกรรม

1. บอกความจำเป็นในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้นได้
2. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพได้
3. บอกวิธีตรวจสอบวัสดุแบบทำลายสภาพได้
4. เปรียบเทียบข้อแตกต่างของวัสดุจากการตรวจสอบได้
5. เลือกวัสดุที่ได้จากการตรวจสอบคุณสมบัติไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจในรุ้ว ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อเวลา

กิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	กิจกรรมครูผู้สอน	กิจกรรมนักเรียน
1	ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนบทเรียน
2	เก็บคะแนนและประเมินผลเมื่อพิจารณาแบ่งกลุ่ม	
3	แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4-5 คน	นักเรียนจัดกลุ่ม 4-5 คน/กลุ่มและกำหนด รหัสประจำตัวของแต่ละคน เช่น A1, A2,A3,A4,A5
4	ครูผู้สอนร่วมประเมินผลการนำเสนอผลงานโดยให้ คำแนะนำ และมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน	นักเรียนนำเสนอเนื้อหาจากใบความรู้ ประกอบสื่อแบบบูรณาการเป็นรายกลุ่ม และรับมอบหมายกิจกรรมตามใบมอบงาน
5	ร่วมเตรียมพื้นที่ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ	นักเรียนเตรียมพื้นที่เครื่องมืออุปกรณ์และ วัสดุ
6	ครูโดยดูแล ให้คำแนะนำ ปรึกษา	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบมอบงาน
7	ครูโดยดูแลและตรวจสอบ	นักเรียนนำผลการปฏิบัติไปกรอกข้อมูลลง ในใบมอบงาน
8	ประเมินผลและเก็บผลงานนักเรียน	นักเรียนนำไปมอบงานและผลงานส่ง ครูผู้สอน
9	ทดสอบความรู้ของนักเรียนหลังบทเรียน	นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้
10	วัดผลและประเมินผลรวมเก็บผลงานทั้งหมด	
11	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียน	ร่วมกันสรุปบทเรียนและสรุปผลการเรียนรู้
12	บันทึกหลังสอน	

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องการทดสอบวัสดุเบื้องต้น
- แผ่นใส แผนภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 13

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาในความรู้ ใบมอบงาน หน่วยที่ 14 ด้วยตนเอง แล้วเตรียมเนื้อหา สื่อ และคำถามสำหรับนำเสนอผลงานกลุ่มหน้าชั้นเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ฉ และ ภ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 17

หน่วยที่ 14

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย พลังงานในอนาคต

สอนครั้งที่ 33-34
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

จากอดีตถึงปัจจุบัน ช่วง 50 ปีที่ผ่านมาจนมีการใช้พลังงานจากทรัพยากรของโลกอย่างมาก many พลังงานดังกล่าวได้แก่ น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ถ่านหินและแร่ธาตุต่างๆ ในไม่ช้าพลังงานเหล่านี้ก็จะหมดไปจากโลก 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

1. อธิบายความหมายของพลังงานในอนาคตได้
2. บอกประเภทและลักษณะของพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้
3. อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้พลังงานธรรมชาติที่ใช้อยู่ปัจจุบันกำลังจะหมดจากโลกได้
4. บอกประเภทและลักษณะพลังงานทดแทนในอนาคตได้
5. บรรยายถึงแนวความคิดที่นำพลังงานทดแทนมาใช้งานได้
6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจฝรั่ง ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อที่

กิจกรรมการเรียนการสอน

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

สื่อการเรียนการสอน

- ใบความรู้ใบมอบงานเรื่องพลังงานในอนาคต
- แผ่นภูมิ รูปภาพ ตัวอย่างของจริง
- แหล่งความรู้ในห้องถีนและวัสดุที่กำหนดไว้ในใบมอบงาน หน่วยที่ 14

การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัดผล

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

เครื่องมือวัดผล

1. ใบงานที่
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล (ภาคผนวก ข)
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม (ภาคผนวก ค)
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง (ภาคผนวก จ)

เกณฑ์การประเมินผล

1. เก็บผลงานจากใบงานໄ่าวเป็นหลักฐาน เพื่อให้เป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในปลายภาค
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 50% ขึ้นไป
3. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีซองปรับปรุง
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน 50% ขึ้นไป
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมมอบหมาย

มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปจัดทำบอร์ดแผนภูมิของพลังงานทดแทนในอนาคต กลุ่มละ 1 อย่าง

บันทึกหลังการสอน

(ดูภาคผนวก ณ และ ญ)



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 18

รหัสวิชา 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ชื่อหน่วย สอบปลายภาค

หน่วยที่ -

สอนครั้งที่ 35-36
จำนวน 2 ช.ม.

แนวคิด

สาระการเรียนรู้

สอบปลายภาค

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีการพัฒนาความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจฝรั่ง ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง

แบบประเมินด้วยแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

ประเมินจากผลงานที่นักเรียนจัดทำและนำมาจัดเก็บไว้ในแฟ้ม แฟ้มนี้จะประกอบด้วย

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.....ชื่อมารดา.....
พี..... คน น้อง..... คน
4. ที่อยู่.....
5. วิชาที่ชอบ.....
6. กิจกรรมที่ชอบ.....
7. สิ่งที่ประทับใจในการเรียน.....
8. รางวัลที่เคยได้รับ.....
9. ความสามารถพิเศษ.....
10. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน.....
11. ผลงานที่สะสม.....

หมายเหตุ : สะสมงานได้ทุกหน่วย นักเรียนนำผลงานที่พอใจใส่แฟ้มสะสมไว้

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มที่.....ชั้น/แผนก.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล สมาชิกกลุ่ม	พฤติกรรม																รวม
		ความร่วมมือ				การแสดง ความคิดเห็น				การรับฟัง ความคิดเห็น				ความตั้งใจ ในการ ทำงาน				
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
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 ชื่อ-สกุล	บุคคลิก การแต่งกาย	มารยาทใน การพูด	การใช้ ภาษา	วิธีการ นำเสนอ	เนื้อหาที่ นำเสนอ	รวม
	10	10	10	10	10	50
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

เกณฑ์ผ่าน 25 คะแนน

เกณฑ์การสังเกต

- บุคคลิก การแต่งกาย : มีความเชื่อมั่นในตนเอง แต่งกายสะอาด ถูกระเบียบ เสื้อไม่หลุดลุย
- มารยาทในการพูด : มองหน้าและสบตาผู้ฟัง ไม่เห็นบานแนม เสียงดีผู้อื่น
- การใช้ภาษา : ชัดเจน ตามหลักภาษา ตัว ร ล คำควบกล้ำ ถ้อยคำข้อความสุภาพ
- วิธีการนำเสนอ : นำเสนอใจหลักหล� เช่น ใช้แผนใส รูปภาพ ตั้งคำถาม เล่นเกม ไม่เยินเย้อ
- เนื้อหาที่นำเสนอ : มีสาระสำคัญ ตรงกับหัวข้อเรื่อง ใช้เวลาตามที่กำหนด

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

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง

แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....
 ประเมินผลครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.
 เรื่อง.....

ที่	คุณลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		ใช่ได้ = 1	ควรปรับปรุง = 0	
1	ความมีมนุษยสัมพันธ์ <input checked="" type="checkbox"/> แสดงกริยาทำทางสุภาพต่อผู้อื่น <input checked="" type="checkbox"/> ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2	ความมีวินัย <input checked="" type="checkbox"/> ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับ และข้อตกลง ต่างๆ ของวิทยาลัย ได้แก่ แต่งกายถูกต้องตาม ระเบียบและข้อบังคับ ตรงต่อเวลา			
3	ความรับผิดชอบ <input checked="" type="checkbox"/> มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการ ปฏิบัติงาน <input checked="" type="checkbox"/> ปฏิบัติตามด้วยความตั้งใจ <input checked="" type="checkbox"/> มีความเพียรพยายามในการเรียนและการ ปฏิบัติงาน			
4	ความเชื่อมั่นในตนเอง <input checked="" type="checkbox"/> กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
5	ความสนใจฝรั่ງ <input checked="" type="checkbox"/> ซักถามปัญหาข้อสงสัย			
6	ความรักสามัคคี <input checked="" type="checkbox"/> ร่วมมือในการทำงาน			
7	ความมั่นคงตั้งตน <input checked="" type="checkbox"/> มีสัมมาคาระต่อก្ញุ-อาจารย์อย่างสม่ำเสมอ หึ้งต่อหน้าและลับหลัง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครูและประธานกลุ่ม และประเมินคุณลักษณะดังกล่าวตลอดภาคการศึกษา

ภาคผนวก ฉ
ตัวอย่าง
แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล..... รหัสประจำตัว.....
 ระดับชั้น..... กลุ่ม..... แผนกวิชา.....

คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ครั้งที่ประเมิน																		คะแนนรวม ทางจ忙วะครั้งที่ประเมิน	คะแนนที่ได้
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1. ความมีมนุษยสัมพันธ์																				
2. ความมีวินัย																				
3. ความรับผิดชอบ																				
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง																				
5. ความสนใจฝรั้ง																				
6. ความรักสามัคคี																				
7. ความภักดีภูมิปัญญา																				

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

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งครุและประสารกลุ่ม

ภาคผนวก ณ
ตัวอย่าง
บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนของนักเรียน

ผลการสอนของครู

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

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกทุกแผนการจัดการเรียนรู้

**ภาคผนวก ญ
ตัวอย่าง
บันทึกหลังการสอน**

ชื่อผู้สอน..... รหัส 20100-1002 วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
 ภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา.....

ห้องเรียน	วัน/เดือน/ปี	เวลา	บันทึกความคิดเห็น	หมายเหตุ

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการจัดการเรียนรู้