



### แผนการสอน

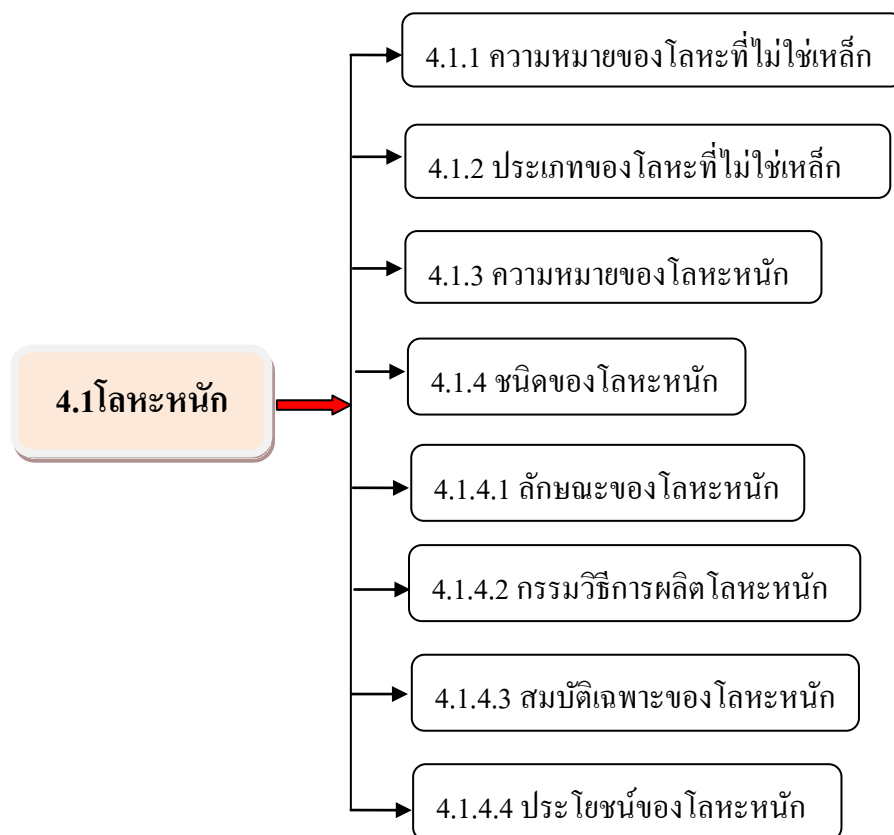
วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก



ผังมโนทัศน์

หน่วยที่ 4 โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก



แผนบทเรียนที่ 4.1	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
<b>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b>	
ก. ความสามารถ 1. บอกความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง 2. จำแนกประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง 3. บอกความหมายของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 4. จำแนกชนิดของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายลักษณะของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 6. อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 7. อธิบายสมบัติของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง 8. บอกประโยชน์ของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 2. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 3. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 4. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 5. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 6. IS หน้า 115 / WS4.1 / TS4.1 7. IS หน้า 117 / WS4.1 / TS4.1 8. IS หน้า 117 / WS4.1 / TS4.1
<b>2. การนำเข้าสู่บทเรียน</b>	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1. แสดงตัวอย่างชิ้นงานโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก 2. แสดงตัวอย่างชิ้นงานที่เป็นโลหะหนัก	ข. คำถามประกอบ 1. นักเรียนคิดว่าโลหะที่ไม่ใช่เหล็กมีความสำคัญอย่างไร 2. ทำไมจึงต้องนำชิ้นงานที่เป็นโลหะหนักมาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา ( 120 นาที)	60	110	120
หมายเลขจุดประสงค์	1-4	5-8	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 115-135, Power Point 4.1, WS4.1, TS4.1 ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน , บันทึกหลังสอน			

## แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ( คะแนนเต็ม 20 คะแนน )

เวลา 7 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
  - ก. โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็กผสมอยู่
  - ข. โลหะที่ไม่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่
  - ค. โลหะที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
  - ง. โลหะที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
2. โลหะที่ไม่ใช่เหล็กแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
  - ก. 1
  - ข. 2
  - ค. 3
  - ง. 4
3. ข้อใดคือความหมายของโลหะหนัก
  - ก. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ข. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
4. Cu คือสัญลักษณ์ของโลหะใด
  - ก. ทองแดง
  - ข. เงิน
  - ค. แมงกานีส
  - ง. ไททาเนียม
5. โลหะใด มีลักษณะอ่อนเหนียว นำความร้อนและไฟฟ้า
  - ก. อะลูมิเนียม
  - ข. ทองแดง
  - ค. สังกะสี
  - ง. ตะกั่ว

6. โลหะใดสามารถรีดเป็นแผ่น และดึงเป็นเส้นลวด

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. สังกะสี

7. Sn คือสัญลักษณ์ของโลหะใด

ก. ทองแดง

ข. เงิน

ค. ดีบุก

ง. ไททานเนียม

8. โลหะใด ที่นำไปใช้เคลือบผิวภาชนะบรรจุอาหาร

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. ดีบุก

ง. สังกะสี

9. โลหะใดใช้ทำโลหะบัดกรี ฟิวส์ไฟฟ้า

ก. ตะกั่ว

ข. ทองแดง

ค. เงิน

ง. สังกะสี

10. โลหะใดผิวสีขาวคล้ายเงิน ผิวขัดมันได้สวยงาม

ก. พรอท

ข. นิกเกิล

ค. เงิน

ง. ทองแดง

11. โลหะใดใช้ชุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันการเกิดสนิมเช่น เครื่องมือทางการแพทย์

ก. พลวง

ข. โครเมียม

ค. เงิน

ง. ดีบุก

12. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ทำหน้าคอนแทก ไร้หลอดไฟฟ้า
- ก. ทังสแตน
  - ข. โครเมียม
  - ค. เงิน
  - ง. โมลิบดีนัม
13. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ผสมสารหล่อลื่น
- ก. ตะกั่ว
  - ข. โมลิบดีนัม
  - ค. เงิน
  - ง. โคบอลต์
14. โลหะใดมีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำตัวเก็บประจุในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- ก. เงิน
  - ข. โมลิบดีนัม
  - ค. ทองแดง
  - ง. วานเดียม
15. โลหะใดมีสีขาว อมชมพู ปนเทา นำไปใช้ทำเครื่องมือตัดความเร็วสูง
- ก. โคบอลต์
  - ข. นิกเกิล
  - ค. ทองแดง
  - ง. ตะกั่ว
16. โลหะใดมีสีค่อนข้างแดง มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ นำไปใช้ทำโลหะบัดกรี และโคมไฟ
- ก. โครเมียม
  - ข. บิสมัท
  - ค. ทองแดง
  - ง. โคบอลต์
17. Hg คือสัญลักษณ์ของโลหะใด
- ก. โคบอลต์
  - ข. ทองแดง
  - ค. ทังสแตน
  - ง.ปรอท

18. โลหะใดมีลักษณะเหลว สิบรอนซ์ นำไปใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์

- ก.ปรอท
- ข.ทองแดง
- ค.ทั้งสแตน
- ง.เงิน

19. โลหะใดมีสีเหลืองอร่าม ไม่เป็นสนิม ราคาแพง นำไปใช้ทำฟันปลอม

- ก.ทองคำ
- ข.เงิน
- ค.ทั้งสแตน
- ง.บิสมีต

20. โลหะใดมีสีขาว เป็นมันวาว มีน้ำหนักมากที่สุดนำไปใช้ทำเครื่องมือแพทย์

- ก.ทองคำ
- ข.ทองคำขาว
- ค.ทั้งสแตน
- ง.ตะกั่ว

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 4 นาที

1. โลหะใดมีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำเครื่องตัดเจาะพิเศษ

ตอบ.....

2. โลหะใดมีสีขาวเทา ผิวมัน นำไปใช้ทำแผ่นธาตุแบตเตอรี่

ตอบ.....

3. โลหะใดมีสีขาวคล้ายเงิน นำไปใช้ผสมทำโลหะเบริง

ตอบ.....

4. โลหะใดมีสีขาวเทา นำไปใช้ทำฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อม

ตอบ.....

5. โลหะใดมีลักษณะเป็นก้อนผลึกใหญ่ นำไปใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	23 – 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	22 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 – 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง



## หน่วยที่ 4.1

### โลหะหนัก

#### สาระการเรียนรู้

- 4.1.1 ความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- 4.1.2 ประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- 4.1.3 ความหมายของโลหะหนัก
- 4.1.4 ชนิดของโลหะหนัก
- 4.1.5 ลักษณะของโลหะหนัก
- 4.1.6 กรรมวิธีการผลิตโลหะหนัก
- 4.1.7 สมบัติของโลหะหนัก
- 4.1.8 ประโยชน์ของโลหะหนัก

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1. บอกความหมายของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
- 2. บอกประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้อย่างถูกต้อง
- 3. บอกความหมายของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 4. บอกชนิดของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 5. อธิบายลักษณะของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 6. อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 7. บอกสมบัติของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 8. บอกประโยชน์ของโลหะหนักได้อย่างถูกต้อง
- 9. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมวัสดุอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

#### 2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ เรื่อง โลหะหนัก

#### 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

#### 4. เจื้อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่อง โลหะหนัก

#### 5. เจื้อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

### การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

#### 1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

#### 3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.ครูพานักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคล เรื่อง โลหะหนักหมายถึงอะไร และยกตัวอย่างชนิด โลหะหนัก</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง โลหะหนัก</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้ การสอน</p>
<p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิต และถามตอบเรื่อง โลหะหนัก</p> <p>3.ครูใช้สื่อการสอนในเรื่อง โลหะหนัก</p>	<p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง โลหะหนัก</p>
<p><b>ขั้นพยายาม</b></p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่4.1ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p><b>ขั้นพยายาม</b></p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 4.1</p>
<p><b>ขั้นวัดและประเมินผล</b></p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1</p>	<p><b>ขั้นวัดและประเมินผล</b></p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบ หลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1</p>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

### ขณะเรียน

- ทำใบงานหน่วยที่ 4.1

### หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะหนัก
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 4.1
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะเหล็ก ( โลหะหนัก )

### สื่อของจริง

-

## การวัดและประเมินผล

### วิธีวัดผล

### ก่อนเรียน

1. เช็กชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

**ขณะเรียน**

- ทำใบงานหน่วยที่ 4.1

**วิธีวัดผล** ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 4.1

**เครื่องมือวัด** ใบตรวจใบงาน

**เกณฑ์การประเมินผล**

- ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

**หลังเรียน**

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.1

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.1

**วิธีวัดผล**

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.1

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.1

**เครื่องมือวัด**

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.1

**เกณฑ์การประเมินผล**

<input type="checkbox"/>	23 – 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	22 – 20	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 – 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

**หมายเหตุ** นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

## บันทึกหลังการสอน

## 1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

## 2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

## 3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

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

## แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว( คะแนนเต็ม 20 คะแนน )

เวลา 6 นาที

1. โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก หมายถึงอะไร
  - ก. โลหะที่ไม่มีธาตุนิกเกิลผสมอยู่
  - ข. โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็กผสมอยู่
  - ค. โลหะที่มีธาตุโครเมียมผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
  - ง. โลหะที่มีธาตุคาร์บอนผสมอยู่เป็นธาตุหลัก
2. ข้อใดคือประเภทของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
  - ก. 4
  - ข. 3
  - ค. 2
  - ง. 1
3. โลหะหนัก หมายถึงอะไร
  - ก. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ข. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ค. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
  - ง. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมต่อตารางเดซิเมตร
4. โลหะใดใช้สัญลักษณ์ Cu
  - ก. แมงกานีส
  - ข. ไททานเนียม
  - ค. ทองแดง
  - ง. เงิน
5. มีลักษณะอ่อนเหนียว นำความร้อนและไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด
  - ก. สังกะสี
  - ข. ตะกั่ว
  - ค. อลูมิเนียม
  - ง. ทองแดง

6. รีดเป็นแผ่น และดึงเป็นเส้นลวด คือ โลหะชนิดใด

- ก. สังกะสี
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. ทองแดง

ง. เงิน

7. โลหะชนิดใดใช้สัญลักษณ์ Sn

- ก. ไททานเนียม
- ข. ทองแดง
- ค. เงิน

ง. ดีบุก

8. ใช้เคลือบผิวภาชนะบรรจุอาหาร คือ โลหะชนิดใด

- ก. สังกะสี
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. ทองแดง

ง. ดีบุก

9. ใช้ทำโลหะบัดกรี ฟิวส์ไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด

- ก. ตะกั่ว
- ข. สังกะสี
- ค. ทองแดง

ง. เงิน

10. ผิวสีขาวคล้ายเงิน ผิวขัดมัน ได้สวยงาม คือ โลหะชนิดใด

- ก. ทองแดง
- ข. ปรอท
- ค. นิกเกิล

ง. เงิน

11. ใช้หุบเคลือบผิวเพื่อป้องกันการเกิดสนิมเช่น เครื่องมือทางการแพทย์ คือ โลหะชนิดใด

- ก. โครเมียม
- ข. เงิน
- ค. ดีบุก

ง. พอลวง



12. มีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ทำหน้าคอนแทก ใส์หลอดไฟฟ้า คือ โลหะชนิดใด
- ก. เงิน
  - ข. ทังสเทน
  - ค. โครเมียม
  - ง. โมลิบดีนัม
13. มีสีขาวคล้ายเงิน ใช้ผสมสารหล่อลื่น คือ โลหะชนิดใด
- ก. โมลิบดีนัม
  - ข. ตะกั่ว
  - ค. เงิน
  - ง. โคบอลต์
14. มีสีเทาเงิน ราคาถูก นำไปใช้ทำตัวเก็บประจุในงานไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์ คือ โลหะชนิดใด
- ก. ทองแดง
  - ข. วานเนเดียม
  - ค. เงิน
  - ง. โมลิบดีนัม
15. มีสีขาว อมชมพู ปนเทา นำไปใช้ทำเครื่องมือตัดความเร็วสูง คือ โลหะชนิดใด
- ก. ทองแดง
  - ข. โคบอลต์
  - ค. นิกเกิล
  - ง. ตะกั่ว
16. โลหะชนิดใดมีสีค่อนข้างแดง เป็นเม็ดเล็กๆ นำไปใช้ทำโลหะบัดกรี คอมไฟ
- ก. โครเมียม
  - ข. โคบอลต์
  - ค. บิสมัท
  - ง. ทองแดง
17. สัญลักษณ์ Hg คือ โลหะชนิดใด
- ก. ปรัต
  - ข. โคบอลต์
  - ค. ทองแดง
  - ง. ทังสเทน

18. มีลักษณะเหลว สีบรอนซ์ นำไปใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์ คือ โลหะชนิดใด

ก. ทั้งสเดน

ข. เงิน

ค. พรอท

ง. ทองแดง

19. มีสีเหลืองอร่าม ไม่เป็นสนิม ราคาแพง นำไปใช้ทำฟันปลอม คือ โลหะชนิดใด

ก. บิสมัท

ข. ทองคำ

ค. เงิน

ง. ทั้งสเดน

20. มีสีขาว เป็นมันวาว มีน้ำหนักมากที่สุดนำไปใช้ทำเครื่องมือแพทย์ คือ โลหะชนิดใด

ก. ทองคำขาว

ค. ตะกั่ว

ข. ทั้งสเดน

ง. ทองคำ

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 4 นาที

1. นำไปใช้ทำเครื่องตัดเจาะพิเศษ มีสีเทาเงิน มีราคาสูง คือ โลหะใด

ตอบ.....

2. นำไปใช้ทำแผ่นธาตุแบตเตอรี่ มีสีขาวเทา ผิวมัน คือ โลหะใด

ตอบ.....

3. นำไปใช้ผสมทำโลหะเบริง มีสีขาวคล้ายเงิน คือ โลหะใด

ตอบ.....

4. นำไปใช้ทำฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อม มีสีขาวเทา คือ โลหะใด

ตอบ.....

5. นำไปใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นก้อนผลึกใหญ่ คือ โลหะใด

ตอบ.....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	23 - 25	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	20 - 22	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	19 - 17	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 16	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน  
ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.1 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ข
4	ก
5	ข
6	ข
7	ค
8	ง
9	ก
10	ข
11	ข
12	ข
13	ข
14	ง
15	ก

ข้อที่	เฉลย
16	ข
17	ง
18	ก
19	ก
20	ข

ตอนที่ 2

1. ตอบ แทนทาลัม
2. ตอบ แคดเมียม
3. ตอบ พลวง
4. ตอบ แมงกานีส
5. ตอบ เซอร์มันเนียม

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.1

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ค
3	ค
4	ค
5	ง
6	ค
7	ง
8	ก
9	ก
10	ค
11	ก
12	ค
13	ก
14	ข
15	ข

ข้อที่	เฉลย
16	ค
17	ก
18	ค
19	ข
20	ก

ตอนที่ 2

1. ตอบ แทนทาลัม
2. ตอบ แคดเมียม
3. ตอบ พลวง
4. ตอบ แมงกานีส
5. ตอบ เซอร์มันเนียม

## แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 -1002 หน่วยที่ 4.1 โลหะหนัก ระดับชั้น ..... แผนก/กลุ่ม ..... เลขที่ .....			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีความพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะเพื่อนซักถาม	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับ ที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน





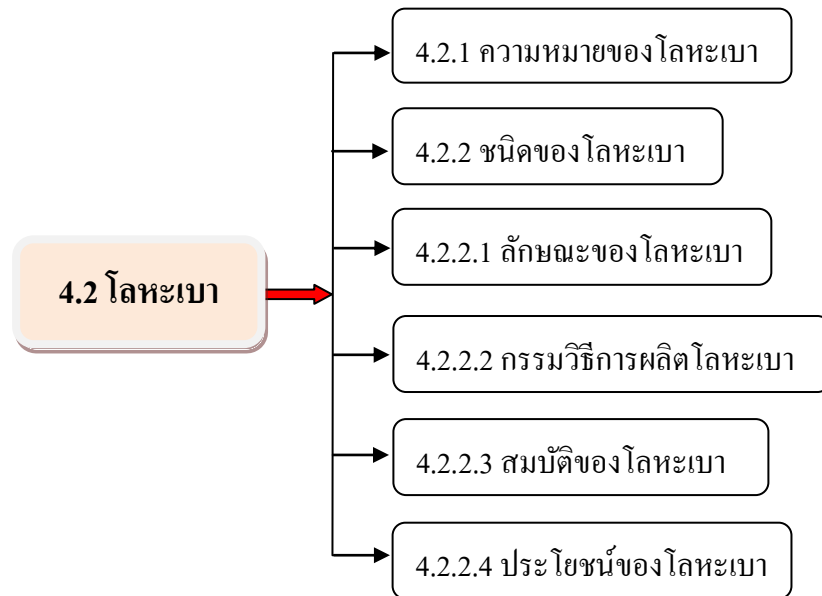
### แผนการสอน

วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002

หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา



## ผังมโนทัศน์





แผนบทเรียนที่ 4.2	
วิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100-1002 หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา	ระดับ ปวช. เวลา 120 นาที
<b>1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b>	
ก. ความสามารถ 1.บอกความหมายของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 2.จำแนกชนิดของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 3.อธิบายลักษณะของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 5.อธิบายสมบัติของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง 6.บอกประโยชน์ของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง	ข. รายละเอียด 1. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 2. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 3. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 4. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 5. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2 6. IS หน้า 144/WS4.2/TS4.2
<b>2. การนำเข้าสู่บทเรียน</b>	
ก. อุปกรณ์ช่วย 1.แสดงตัวอย่างชิ้นงาน โลหะเบา	ข. คำถามประกอบ 1.นักเรียนคิดว่าโลหะเบามีความสำคัญอย่างไร 2.ทำไมจึงต้องนำชิ้นงานที่เป็นโลหะเบามาใช้

3. การปฏิบัติการ			
เวลา ( 120 นาที)	60	115	120
หมายเลขวัตถุประสงค์	1-3	4-6	
ทดสอบก่อนเรียน			
ขั้นสนใจปัญหา			
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย		
	ถาม-ตอบ		
	สาธิต		
ขั้นพยายาม			
ขั้นสำเร็จผล			
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดานดำ		
	ใบเนื้อหา		
	Power Point		
	ใบงาน		
	แบบฝึกหัด		
	ใบเฉลยใบงาน		
	ใบเฉลยแบบฝึกหัด		
	ทดสอบหลังเรียน		
4. สิ่งที่เหมาะสมด้วย IS หน้า 144-147 Power Point 4.2 , WS4.2, TS 4.2, ใบเฉลยใบงาน , ใบเฉลยแบบฝึกหัด , แบบทดสอบก่อนเรียน –หลังเรียน ,บันทึกหลังสอน			

### แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)  
เวลา 2 นาที

1. ข้อใดคือความหมายของโลหะเบา

- ก. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ข. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร

2. สัญลักษณ์ AI คือโลหะเบาในข้อใด

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

3. โลหะเบาชนิดใดมีสีเงิน ผิวละเอียด สวยงาม นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ ลูกสูบ

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

4. สัญลักษณ์ Mg คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. แมกนีเซียม
- ข. อะลูมิเนียม
- ค. แมงกานีส
- ง. ไททานเนียม

5. โลหะเบาชนิดใดมีสีขาว น้ำหนักเบา นำไปใช้ทำพลู

- ก. เงิน
- ข. แมกนีเซียม
- ค. แมงกานีส
- ง. พลวง

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. โลหะเบาชนิดใดมี สีเงิน มีผิวละเอียด สวยงาม

ตอบ .....

2. โลหะเบาชนิดใดที่ใช้ผสมกับ โลหะ ใช้ทำกระทะล้อแม่กรดยนต์

ตอบ .....

3. โลหะเบาชนิดใดมีสีขาว เหมือนเงิน ทนต่อการกัดกร่อน นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบินยานอวกาศ

ตอบ .....

4. โลหะเบาชนิดใดมีสัญลักษณ์ Be ใช้เป็นโลหะผสมในงานที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง

ตอบ .....

5. โลหะเบาชนิดใดที่นำไปใช้ทำชิ้นส่วนในงานสัลยกรรม อุปกรณ์ในเตาปฏิกรณ์ปรมาณู

ตอบ .....

เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	9 – 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	7 – 8	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	5 – 6	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

## หน่วยที่ 4.2

### โลหะเบา

#### สาระการเรียนรู้

- 4.2.1 ความหมายของโลหะเบา
- 4.2.2 ชนิดของโลหะเบา
  - 4.2.2.1 ลักษณะของโลหะเบา
  - 4.2.2.2 กรรมวิธีการผลิตโลหะเบา
  - 4.2.2.3 สมบัติของโลหะเบา
  - 4.2.2.4 ประโยชน์ของโลหะเบา

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.บอกความหมายของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 2.บอกชนิดของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 3.อธิบายลักษณะของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 4.อธิบายกรรมวิธีการผลิตโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 5.บอกสมบัติของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 6.บอกประโยชน์ของโลหะเบาได้อย่างถูกต้อง
- 7.มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 1. ความพอประมาณ

- 1.1 ผู้เรียนเตรียมอุปกรณ์วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.2 ผู้เรียนทำใบงานได้อย่างถูกต้อง

#### 2. ความมีเหตุผล

- 2.1 ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ผู้เรียนแสดงแนวคิดเกี่ยวกับโลหะเบา

#### 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

- 3.1 ผู้เรียนทำใบงานด้วยความตั้งใจ

#### 4. เงื่อนไขความรู้

- 4.1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเรื่องโลหะเบา

#### 5. เงื่อนไขคุณธรรม

- 5.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

### การบูรณาการกับมาตรฐานสถานศึกษา 3 ดี

#### 1. ด้านประชาธิปไตย

- 1.1 ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

#### 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและความเป็นไทย

- 2.1 ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความคิดสร้างสรรค์

#### 3. กิจกรรมป้องกันและแก้ไขปัญหาเสพติด

- 3.1 ผู้เรียนมีความรู้เรื่องการป้องกันตนเองให้ห่างไกลจากยาเสพติด

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.ครูพาน้องนักเรียนพร้อมตรวจสอบความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์</p> <p>2.ครูตั้งคำถามปากเปล่าให้นักเรียนตอบเป็นรายบุคคล เรื่อง โลหะเบาหมายถึงอะไร มีกี่ชนิดอะไรบ้าง</p> <p>3.แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน การบูรณาการ เศรษฐกิจพอเพียงให้นักเรียนทราบ</p>	<p><b>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1.รับการเช็กชื่อ</p> <p>2.ตอบคำถามปากเปล่าเป็นรายบุคคลเรื่อง โลหะเบา</p> <p>3.ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนการสอน</p>
<p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>1.ครูแนะนำรายละเอียดและเปิดแผนการสอน</p> <p>2.ครูใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแสดงผ่านเครื่องฉาย โปรเจคเตอร์และแผ่นภาพอธิบายประกอบการสาธิต และถามตอบเรื่อง โลหะเบา</p> <p>3.ครูใช้สื่อในการสอนเรื่อง โลหะเบา</p>	<p><b>ขั้นสอน</b></p> <p>1.เปิดเอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>2.สังเกตและจดบันทึกเนื้อหาเพิ่มเติมเรื่อง โลหะเบา</p>
<p><b>ขั้นพยายาม</b></p> <p>1.สังเกตการทำใบงานหน่วยที่ 4.2 ของนักเรียน โดยครูคอยกำกับให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำ</p>	<p><b>ขั้นพยายาม</b></p> <p>1.ทำใบงานหน่วยที่ 4.2</p>
<p><b>ขั้นวัดและประเมินผล</b></p> <p>1.ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2</p>	<p><b>ขั้นวัดและประเมินผล</b></p> <p>1.ส่งแบบทดสอบก่อนเรียน/แบบทดสอบหลังเรียน</p> <p>2.ส่งแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2</p>

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

### ขณะเรียน

1. ทำใบงานหน่วยที่ 4.2

### หลังเรียน

1. มอบหมายงานให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2
2. ดูแลให้นักเรียนทำความสะอาดภายในห้องเรียน
3. ครูบันทึกผลหลังการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไป

## สื่อการเรียนการสอน

### สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. เอกสารประกอบการสอน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เรื่อง โลหะเบา
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบงานหน่วยที่ 4.2
4. แบบทดสอบหลังเรียน
5. แผ่นใส / Power Point เรื่อง โลหะเบา

### สื่อของจริง

1. ตัวอย่างชิ้นงาน

## การวัดและประเมินผล

### วิธีวัดผล

#### ก่อนเรียน

1. เช็ชื่อนักเรียน และตรวจเครื่องแต่งกาย
2. ตรวจเช็คความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



**ขณะเรียน**

1. ทำใบงานหน่วยที่ 4.2

**วิธีวัดผล** ตรวจสอบใบงานหน่วยที่ 4.2

**เครื่องมือวัด** ใบเฉลยใบงาน

**เกณฑ์การประเมินผล**

1. ผู้เรียนต้องได้คะแนนจากใบมอบหมายงาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

**หลังเรียน**

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.2

2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4.2

**วิธีวัดผล**

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4.2

2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.2

**เครื่องมือวัด**

1. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

2. ใบเฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4.2

**เกณฑ์การประเมินผล**

<input type="checkbox"/>	9 – 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	7 – 8	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	5 – 6	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

**หมายเหตุ** นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.2 และทำแบบทดสอบหลังเรียนใหม่

## บันทึกหลังการสอน

## 1. ผลการใช้เอกสารประกอบการสอน / การเรียนรู้

1.1 ด้านการใช้เวลา.....

.....

1.2 ด้านเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

1.3 ด้านกิจกรรมการสอน/การเรียนรู้หรือวิธีสอน.....

.....

.....

1.4 ด้านสื่อการสอน/การเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้และเนื้อหาวิชา

.....

.....

## 2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1 ด้านพฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียน.....

.....

2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....

.....

## 3. ผลการสอนของครู

3.1 ด้านความเชื่อมั่น/มั่นใจในการสอน.....

.....

3.2 ด้านปริมาณเนื้อหา.....

.....

3.3 ด้านบรรยากาศการสอน.....

.....

4. อื่นๆ.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

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

## แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ( X ) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ( คะแนนเต็ม 5 คะแนน )  
เวลา 2 นาที

1. โลหะเบาหมายถึงอะไร

- ก. โลหะที่มีความหนาแน่นมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ข. โลหะที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ค. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร
- ง. โลหะที่มีความถ่วงจำเพาะน้อยกว่า 4 กิโลกรัมกรัม ต่อตารางเดซิเมตร

2. โลหะเบาในข้อใดใช้สัญลักษณ์ Al

- ก. แมงกานีส
- ข. ไททานเนียม
- ค. แมกนีเซียม
- ง. อะลูมิเนียม

3. นำไปใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ ลูกสูบ มีสีเงิน ผิวละเอียด สวยงาม คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. แมงกานีส
- ข. แมกนีเซียม
- ค. อะลูมิเนียม
- ง. ไททานเนียม

4. โลหะเบาชนิดใดใช้สัญลักษณ์ Mg

- ก. แมงกานีส
- ข. แมกนีเซียม
- ค. อลูมิเนียม
- ง. ไททานเนียม

5. นำไปใช้ทำพลุ มีสีขาว น้ำหนักเบา คือโลหะเบาชนิดใด

- ก. เงิน
- ข. พลวง
- ค. แมกนีเซียม
- ง. แมงกานีส

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) เวลา 3 นาที

1. มีฟิวส์เงิน มีฟิวโลหะแข็ง สวยงาม คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ .....

2. ใช้ผสมกับโลหะ ใช้ทำกระทะล้อแม่กรดยนต์ คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ .....

3. มีสีขาว เหมือนเงิน ทนต่อการกัดกร่อน ใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน ยานอวกาศ คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ .....

4. สัญลักษณ์ Be ใช้เป็นโลหะผสมในงานที่ต้องการน้ำหนักเบา ความแข็งแรงสูง คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ .....

5. นำไปใช้ทำชิ้นส่วนในงานสัลยกรรม อุปกรณ์ในเตาปฏิกรณ์ปรมาณู คือ โลหะเบาชนิดใด

ตอบ .....

#### เกณฑ์การประเมินผล

<input type="checkbox"/>	9 - 10	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
<input type="checkbox"/>	8 - 9	คะแนน	หมายถึง	ดี
<input type="checkbox"/>	6 - 7	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
<input type="checkbox"/>	ต่ำกว่า 4	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ครูควรสอนเสริม หรือให้นักเรียนทบทวน ใบความรู้ และสื่อในหน่วยที่ 4.2 และทำแบบทดสอบก่อนเรียนใหม่

## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 4.2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ข
4	ก
5	ข

ตอนที่ 2

1. ตอบ อะลูมิเนียม
2. ตอบ แมกนีเซียม
3. ตอบ ไททานเนียม
4. ตอบ เบริลเลียม
5. ตอบ เซอร์โคเนียม

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 4.2

ตอนที่ 1

ข้อที่	เฉลย
1	ข
2	ง
3	ค
4	ข
5	ค

ตอนที่ 2

1. ตอบ อะลูมิเนียม
2. ตอบ แมกนีเซียม
3. ตอบ ไททานเนียม
4. ตอบ เบริลเลียม
5. ตอบ เซอร์โคเนียม

## แบบประเมินผลด้านเจตคติ (คุณธรรม จริยธรรม)

ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม รหัสวิชา 2100 - 1002 หน่วยที่ 4.2 โลหะเบา ระดับชั้น ..... แผนก/กลุ่ม ..... เลขที่ .....			1. การตรงต่อเวลา	2. แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของวิทยาลัยฯ	3. เข้าร่วมกิจกรรมที่กำหนดให้สม่ำเสมอ	4. ส่งงานตรงเวลาทุกครั้ง	5. ตั้งใจเรียนและมีคามพร้อมในการเรียน	6. กล้าแสดงความคิดเห็น / กล้าแสดงออก	7. มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้	8. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง	9. มีความสนใจในขณะเพื่อนผู้ศึกษา	10. มีความอ่อนน้อม สัมมาคารวะต่อครู ผู้สอน	รวม
ลำดับที่	รหัส	ชื่อ - ชื่อสกุล	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													

เกณฑ์การประเมิน

ยังต้องปรับปรุงพฤติกรรม = 0 คะแนน

พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลง = 1 คะแนน

ลงชื่อ.....

(นายสุเทพ นุชิต)

ผู้ประเมิน