

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 2567-30100-0001 รายวิชา งานเทคนิคเบื้องต้น

เทคนิคโลหะ เทคนิคโลหะ/2 2568 (สทล.1/2 (ม.6))

ครูผู้สอน นายอภิวัฒน์ อนุรักษ์ จำนวน

วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ

วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นวัตถุดิบ วัสดุงาน และวัสดุช่วยงานที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตชิ้นส่วน เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทั่วไปทั้งในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตประจำวัน เกษตรกรรม คมนาคม การก่อสร้าง และงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ในการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้อง เหมาะสมกับการใช้งานนั้น นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม แนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม และการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม
2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม
3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม
4. 4. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
5. 5. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. 1. บอกความหมายของวัสดุอุตสาหกรรมได้
2. 2. จาแนกประเภทของวัสดุอุตสาหกรรมได้
3. 3. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรมได้
4. 4. บอกแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้
5. 5. บอกวิธีจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรมได้
6. 6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อชาติ

วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ

วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นวัตถุดิบ วัสดุงาน และวัสดุช่วยงานที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการผลิตชิ้นส่วน เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทั่วไปทั้งในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิตประจำวัน เกษตรกรรม คมนาคม การก่อสร้าง และงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ในการเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้อง เหมาะสมกับการใช้งานนั้น นักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม แนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม และการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

2. 2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม
 3. 3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม
 4. 4. 4. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
 5. 5. 5. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรม
 3. จุดประสงค์การเรียนรู้
 1. 1. 1. บอกความหมายของวัสดุอุตสาหกรรมได้
 2. 2. 2. จาแนกประเภทของวัสดุอุตสาหกรรมได้
 3. 3. 3. บอกคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรมได้
 4. 4. 4. บอกแนวทางการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้
 5. 5. 5. บอกวิธีจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุอุตสาหกรรมได้
 6. 6. 6. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อชาติ
-

วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

วัสดุอุตสาหกรรม (Industrial Material) (Industrial Material) นักวิชาการได้ให้นิยามของวัสดุอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. 1. 1. วัสดุช่าง หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบ เป็นเครื่องมือและเป็นวัสดุที่ช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงานสำเร็จหรือผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านเครื่องจักรกลรถยนต์ ยานยนต์ ด้านการก่อสร้าง

การผลิตชิ้นส่วนงาน ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนงานด้านสาธารณสุขโลก ดังภาพที่ 1.11.11.1

2. วัตถุดิบ หมายถึง วัสดุที่ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ ต่าง ๆ เช่น สีนแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก หรือเหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นชิ้นส่วนเครื่องมือกลเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนยานยนต์ ดังภาพที่ 1.21.21.2

ภาพที่ 1.2.1.2 1.2.1.2 วัตถุดิบสินแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก

3. 3. 3. วัสดุเครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงานตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์ ดังภาพที่ 1.3 1.3 1.3 1.3
-

วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

วัสดุอุตสาหกรรม (Industrial Material) (Industrial Material) (Industrial Material) (Industrial Material) นักวิชาการได้ให้นิยามของวัสดุอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. 1. 1. วัสดุช่าง หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบ เป็นเครื่องมือและเป็นวัสดุที่ช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงานสำเร็จหรือผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้

ประโยชน์ในด้านเครื่องจักรกล เครื่องยานยนต์ ด้านการก่อสร้าง

การผลิตชิ้นส่วนงานไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนงานด้านสาธารณูปโภค ดังภาพที่ 1.11.11.1

2. วัสดุคืบ หมายถึง วัสดุที่ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ ต่าง ๆ เช่น ลินแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก หรือเหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นชิ้นส่วนเครื่องมือกลเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนยานยนต์ ดังภาพที่ 1.21.21.2

ภาพที่ 1.2 1.2 1.2 1.2 วัสดุคืบสินแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก

3. 3. 3. วัสดุเครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงานตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์ ดังภาพที่ 1.3 1.3 1.3 1.3

วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. ความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม

วัสดุอุตสาหกรรม (Industrial Material) (Industrial Material) (Industrial Material) (Industrial

นักวิชาการได้ให้นิยามของวัสดุอุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. 1. 1. วัสดุช่าง หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบ เป็นเครื่องมือและเป็นวัสดุที่ช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงานสำเร็จหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านเครื่องจักรกล เครื่องยานยนต์ ด้านการก่อสร้าง

การผลิตชิ้นส่วนงานไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนงานด้านสาธารณูปโภค ดังภาพที่ 1.11.11.1

2. วัสดุคืบ หมายถึง วัสดุที่ถูกนำมาใช้ผลิตเป็นชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ ต่าง ๆ เช่น ลินแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก หรือเหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นชิ้นส่วนเครื่องมือกลเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนยานยนต์ ดังภาพที่ 1.21.21.2

ภาพที่ 1.2 1.2 1.2 1.2 วัสดุคืบสินแร่เหล็กถูกนำมาผ่านกระบวนการหลอมเป็นแท่งเหล็ก

3. 3. 3. วัสดุเครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงานตั้งแต่ต้นจนสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์ ดังภาพที่ 1.3 1.3 1.3 1.3

วันที่ 20 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. 4. 4. วัสดุช่วย หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยเพื่อให้กระบวนการผลิตชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เช่น วัสดุหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุเชื่อมเพลิง เป็นต้น ดังภาพที่ 1.41.41.4

ภาพที่ 1.4 1.4 1.4 1.4 วัสดุช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ดังนั้นวัสดุอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ใช้ในงานช่าง ที่เป็นพื้นฐานสำหรับงานช่างทุกสาขาวิชาในงานอุตสาหกรรมซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นต้น โดยวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มี 2 ลักษณะ คือ วัสดุงาน

เป็นวัสดุหลักที่ใช้งานจริง และวัสดุช่วยงาน ซึ่งเป็นวัสดุรองที่ช่วยในการผลิต เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพ ผลผลิต ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ

2. 2. 2. ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม

1. 1. 1. วัสดุประเภทโลหะ (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic)

(Metallic) (Metallic) (Metallic) เป็นวัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วค่อนข้างเป็นโลหะบริสุทธิ์มีเนื้ออ่อน และมีความแข็งแรงน้อย ซึ่งไม่นิยมมาใช้งานโดยตรง การใช้งานต้องนำมาปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางฟิสิกส์ก่อน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/กรอบรวม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. 4. 4. วัสดุช่วย หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยเพื่อให้กระบวนการผลิตชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เช่น วัสดุหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุเชื่อมเปeling เป็นต้น ดังภาพที่ 1.41.41.4

ภาพที่ 1.4 1.4 1.4 1.4 วัสดุช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ดังนั้นวัสดุอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ใช้ในงานช่าง ที่เป็นพื้นฐานสำหรับงานช่างทุกสาขาวิชาในงานอุตสาหกรรมซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นต้น โดยวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มี 2 ลักษณะ คือ วัสดุงาน

เป็นวัสดุหลักที่ใช้งานจริง และวัสดุช่วยงาน ซึ่งเป็นวัสดุรองที่ช่วยในการผลิต เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพ ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ มีคุณภาพ

2. 2. 2. ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม

1. 1. 1. วัสดุประเภทโลหะ (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) เป็นวัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วค่อนข้างเป็นโลหะบริสุทธิ์มีเนื้ออ่อน และมีความแข็งแรงน้อย ซึ่งไม่นิยมมาใช้งานโดยตรง การใช้งานต้องนำมาปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางฟิสิกส์ก่อน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

วันที่ 21 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/กรอบรวม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

4. 4. 4. วัสดุช่วย หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นตัวช่วยเพื่อให้กระบวนการผลิตชิ้นงาน ผลิตภัณฑ์ เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เช่น วัสดุหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุเชื่อมเปeling เป็นต้น ดังภาพที่ 1.41.41.4

ภาพที่ 1.4 1.4 1.4 1.4 วัสดุช่วยในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ดังนั้นวัสดุอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ใช้ในงานช่าง ที่เป็นพื้นฐานสำหรับงานช่างทุกสาขาวิชาในงานอุตสาหกรรมซึ่งนำไปใช้ในกระบวนการผลิต การก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นต้น โดยวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มี 2 ลักษณะ คือ วัสดุงาน

เป็นวัสดุหลักที่ใช้งานจริง และวัสดุช่วยงาน ซึ่งเป็นวัสดุรองที่ช่วยในการผลิต เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพ ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ มีคุณภาพ

2. 2. 2. ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม

1. 1. 1. วัสดุประเภทโลหะ (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) (Metallic) เป็นวัสดุที่ได้จากการถลุงสินแร่ต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วค่อนข้างเป็นโลหะบริสุทธิ์มีเนื้ออ่อน และมีความแข็งแรงน้อย ซึ่งไม่นิยมมาใช้งานโดยตรง การใช้งานต้องนำมาปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางฟิสิกส์ก่อน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

2.2.2. ถ่านโค้ก(Coke) (Coke) (Coke) (Coke) (Coke) (Coke) เป็นสารตั้งเคราะห์

3. 3. 3. หินปูน (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) เป็นหินในกลุ่ม หินตะกอน โดยเป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการผลิตเหล็กดิบ เมื่อใส่หินปูนลงไปเพื่อให้ทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) แยกสารเจือปนในสินแร่เหล็กออกจากสารเจือปนจะถูกหลอมละลายแยกตัวออกมาเป็น찌 ตะกรัน (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) และลอยตัวอยู่บนเนื้อผิวน้ำเหล็กและหน้าที่อีกอย่างหนึ่ง เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการลดออกซิเจนในเตาสูงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลักษณะของหินปูน ดังภาพที่ 2.42.4

3.3.3. หินปูน (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) (Limestone) เป็นหินในกลุ่มหินตะกอน โดยเป็นวัสดุที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการผลิตเหล็กดิบ เมื่อใส่หินปูนลงไปเพื่อให้ทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) (Flux) แยกสารเจือปนในสินแร่ให้ล็กออกจากสารเจือปนจะถูกหลอมละลายแยกตัวออกมาเป็น xỉ ตะกรัน (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) (Slag) และลอยตัวอยู่เหนือผิวหน้าเหล็ก และหน้าที่อีกอย่างหนึ่งเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาการลดออกซิเจนในเตาสูงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ลักษณะของหินปูน ดังภาพที่ 2.42.4

1.3 1.3 1.3 1.3 การผลิตเหล็กดิบด้วยเตาบลาสต์เฟอร์เนซ(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast
Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast
Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast Furnace)(Blast

Furnace)

เป็นเตาเผาที่ใช้ผลิตเหล็กดิบ มีลักษณะเป็นปล่องสูงเรียวขึ้นไปจนถึงปากปล่อง ส่วนตรงกลางเตาจะค่อย ๆ เรียวลงมายังกันเดาเปลือกนอกของเตาหุ้มด้วยเหล็กแผ่นผนังภายในของเตาเรียงด้วยอิฐทนไฟชนิดต่าง ๆ ตามช่วงความร้อนภายในเตา ภายในผนังเตามีระบบน้ำหล่อเย็นเดินไว้ด้วยเพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในเตาไม่ให้ร้อนจนเกินไปและมีท่อลมเป่าเข้าบริเวณท่อนกลางของเตาซึ่งเป็นบริเวณหลอมละลายของเหล็กดิบที่เป่าเข้าไปจะเป็นลมร้อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิในการหลอมละลายและช่วยประหยัดเชื้อเพลิง โดยทั่วไปเตาสูงมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 -12 เมตร สูงประมาณ 30 เมตรสามารถทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ประมาณ 7 ปี จึงหยุดทำการซ่อมแซม บำรุงรักษา ทั้งนี้เตาสูงสามารถผลิตเหล็กดิบได้วันละ 800-1,700 1,700 1,700 1,700 1,700 ตัน

วันที่ 23 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 1 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

2.2 2.2 2.2 2.2 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพนฮาร์ (Open(Open(Open(Open(Open-Hearth Furnace
Hearth FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth
FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth
Furnace

เตาโอเพนฮาร์ท หรือเตากระทะมีลักษณะคล้ายกับอ่างล้างมือ (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin)
(Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin)
(Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) แต่ก็มีบางคนมองคล้ายกับรูปหัวใจ (Heart) (Heart) (Heart)
(Heart) (Heart) (Heart) จึงเรียกว่าเตาโอเพนฮาร์ท มีการป้อนเหล็กดิบเศษเหล็ก หินปูน และแร่เหล็กบางชนิดเข้าทางช่องสำหรับ
บรรจุวัตถุดิบเข้าเตา(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors)
(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging
Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors)
(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) และความร้อนภายในเตาถูกพาความร้อนอุณหภูมิสูง
ถึง 1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦ C หรือ 3,000
◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦ F ขณะที่การหลอมเหลว
จะเกิดการเผาไหม้อย่างรุนแรงเมื่อหลอมเสร็จก็จะได้เหล็กกล้าผิวบริสุทธิ์(Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) คุณสมบัติมีความแข็งแรงมี
ความเหนียวดี ทนแรงดึง กด บิด และทนแรงกระแทกได้ดีซึ่งพร้อมจะนำไปแปรรูปเป็นเหล็กรูปพรรณ

2.3 2.3 2.3 2.3 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้า(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc
Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace) (Electic Arc Furnace)(Electic Arc
Furnace) (Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace) (Electic
Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic
Arc Furnace)

เตาไฟฟ้ามีลักษณะคล้ายกับกาชงชา(Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle)
(Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) มีท่อ
ปล่อยเหล็กหลอมออกมาทางหนึ่งมีลักษณะเป็นท่อกลม ตัวเตาถูกปิดล้อมอย่างแน่นหนาหลังเตาสามารถหมุนเหวี่ยงออกทางด้านข้างหรือ
ยกขึ้นได้เพื่อนำเหล็กดิบใส่ลงไปในเตาหลอมด้านนอกเตาถูกหุ้มด้วยเหล็กกล้าและส่วนด้านใน มีการเรียงด้วยอิฐทนไฟ ภายในเตามีแท่ง
อิเล็กโทรด(Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes)
(Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) นาไฟฟ้าอยู่ 3

แท่งที่ถูกสอดลงมาจากด้านบนเตาขนาดของแท่งอิเล็กโทรดมีขนาดใหญ่แท่งอิเล็กโทรดเหล่านี้ถูกใช้ในการจุดไฟหลอมให้กับโลหะที่อยู่ภายในเตาหลอมอาร์คไฟฟ้าสามารถควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำกว่าเพราะใช้ไฟฟ้าเข้าไปควบคุมแทนที่จะใช้การไหลของแก๊ส

วันที่ 26 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

2.2 2.2 2.2 2.2 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาโอเพนฮาร์ท (Open(Open(Open(Open(Open-Hearth Furnace
Hearth FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth
FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth FurnaceHearth
Furnace

เตาโอเพนฮาร์ท หรือเตากระทะมีลักษณะคล้ายกับอ่างล้างมือ (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin)
(Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) (Washbasin)
(Washbasin) (Washbasin) (Washbasin) แต่ก็มีบางคนมองคล้ายกับรูปหัวใจ (Heart) (Heart) (Heart)
(Heart) (Heart) (Heart) จึงเรียกว่าเตาโอเพนฮาร์ท มีการป้อนเหล็กดิบเศษเหล็ก หินปูน และแร่เหล็กบางชนิดเข้าทางช่องสำหรับ
บรรจุวัตถุดิบเข้าเตา(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors)
(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging
Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors)
(Charging Doors) (Charging Doors) (Charging Doors) และความร้อนภายในเตาถูกพาความร้อนอุณหภูมิสูง
ถึง 1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦1,700 ◦ C หรือ 3,000
◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦3,000 ◦ F ขณะที่การหลอมเหลว
จะเกิดการเผาไหม้อย่างรุนแรงเมื่อหลอมเสร็จก็จะได้เหล็กกล้าผิวบริสุทธิ์(Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel)
(Rimming Steel) (Rimming Steel) (Rimming Steel) คุณสมบัติมีความแข็งแรงมี
ความเหนียวดี ทนแรงดึง กด บิด และทนแรงกระแทกได้ดีซึ่งพร้อมจะนำไปแปรรูปเป็นเหล็กรูปพรรณ

2.3 2.3 2.3 2.3 การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้า(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc
Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace) (Electic Arc Furnace)(Electic Arc
Furnace) (Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace) (Electic
Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)(Electic
Arc Furnace)(Electic Arc Furnace)

เตาไฟฟ้ามีลักษณะคล้ายกับกาชงชา(Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle)
(Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) (Teakettle) มีท่อ
ปล่อยเหล็กหลอมออกมาทางหนึ่งมีลักษณะเป็นท่อกลม ตัวเตาถูกปิดล็อกอย่างแน่นหนาหลังคาเตาสามารถหมุนเหวี่ยงออกทางด้านข้างหรือ
ยกขึ้นได้เพื่อนำเหล็กดิบใส่ลงไปในเตาหลอมด้านนอกเตาถูกหุ้มด้วยเหล็กกล้าและส่วนด้านใน มีการเรียงด้วยอิฐทนไฟ ภายในเตามีแท่ง
อิเล็กโทรด(Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes)
(Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) (Electrodes) นำไฟฟ้าอยู่ 3
แท่งที่ถูกสอดลงมาจากด้านบนเตาขนาดของแท่งอิเล็กโทรดมีขนาดใหญ่แท่งอิเล็กโทรดเหล่านี้ถูกใช้ในการจุดไฟหลอมให้กับโลหะที่อยู่ภายในเตาหลอมอาร์คไฟฟ้าสามารถควบคุมอุณหภูมิได้แม่นยำกว่าเพราะใช้ไฟฟ้าเข้าไปควบคุมแทนที่จะใช้การไหลของแก๊ส

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ

มาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรมได้เกิดขึ้นมาหลายมาตรฐาน ประเทศผู้ผลิตเหล็กจะผลิตเหล็กโดยมีมาตรฐานเป็นของตนเองเพื่อให้ประเทศที่มีการจัดการอุตสาหกรรมเดียวกันยอมรับ สามารถนำไปใช้งาน สำหรับบริษัทผู้ผลิตเหล็กทำการผลิตเหล็กออกมาจำหน่ายสู่ตลาดหลายรูปแบบหลายชนิด แต่ละบริษัทก็พยายามที่จะผลิตเหล็กเพื่อให้คุณภาพตรงกับความต้องการตามประเภทของงานที่จะใช้ โดยมีการกำหนดชนิดและปริมาณส่วนผสมที่รวมอยู่ในโครงสร้างเหล็กนั้น ๆ จึงทำให้เกิดมี มาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรม ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรม 3 มาตรฐาน ได้แก่มาตรฐานเหล็กระบบอเมริกา มาตรฐานเหล็กระบบเยอรมัน และมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของมาตรฐานเหล็ก

2. 2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเหล็กระบบอเมริกา

3. 3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเหล็กระบบเยอรมัน

4. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. 1. 1. จาแนกประเภทของมาตรฐานเหล็กได้

2. 2. 2. อธิบายมาตรฐานเหล็กระบบอเมริกาได้

3. 3. 3. อธิบายมาตรฐานเหล็กระบบเยอรมันได้

4. 4. 4. อธิบายมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่นได้

5. 5. 5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูคุณเวที

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. 1. 1. โลหะหนัก

1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 ทองแดง (Copper)(Copper) (Copper)(Copper)(Copper)(Copper)(Copper)

ใช้สัญลักษณ์เคมี Cu Cu ซึ่งได้จากแร่ทองแดงมีความหนาแน่น 8.93 8.93 8.93 8.93 8.93 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร จุดหลอมเหลวอยู่ที่

1,080 ◦1,080 ◦1,080 ◦1,080 ◦1,080 ◦1,080 ◦ C และมีความเค้น

แรงดึง 483 นิวตัน/ตารางมิลลิเมตรมีคุณสมบัติในการนำความร้อนและการนำไฟฟ้าที่ดี ทนต่อการกัดกร่อน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ

มาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรมได้เกิดขึ้นมาหลายมาตรฐาน ประเทศผู้ผลิตเหล็กจะผลิตเหล็กโดยมีมาตรฐานเป็นของตนเองเพื่อให้ประเทศที่มีการจัดการอุตสาหกรรมเดียวกันยอมรับ สามารถนำไปใช้งาน สำหรับบริษัทผู้ผลิตเหล็กทำการผลิตเหล็กออกมาจำหน่ายสู่ตลาดหลายรูปแบบหลายชนิด แต่ละบริษัทก็พยายามที่จะผลิตเหล็กเพื่อให้คุณภาพตรงกับความต้องการตามประเภทของงานที่จะใช้ โดยมีการกำหนดชนิดและปริมาณส่วนผสมที่รวมอยู่ในโครงสร้างเหล็กนั้น ๆ จึงทำให้เกิดมี มาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรม ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานเหล็กอุตสาหกรรม 3 มาตรฐาน ได้แก่มาตรฐานเหล็กระบบอเมริกา มาตรฐานเหล็กระบบเยอรมัน และมาตรฐานเหล็กระบบญี่ปุ่น

1.2.1.2.1.2.2 ไม่เนื้อปานกลางเป็นวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติ มีความแข็งแรงปานกลาง เนื้อละเอียด ตกแต่งได้ง่าย นิยมใช้ทำเครื่องเรือนเฟอร์นิเจอร์ ประตู หน้าต่าง ไม้เนื้อแข็ง

(Rubber) (Rubber) ซึ่งได้ทำการนำน้ำยางจากต้นยางพารามาแยกน้ำออกจากเนื้อยางโดยการเติมกรดน้ำส้ม (อาซิติก) ลงในน้ำยาง เนื้อยางจะตกตะกอนจับกันเป็นก้อนแล้วนำก้อนยางไปรีดเป็นแผ่นบางๆ นำไปรมควันที่อุณหภูมิ 40 ถึง 50 °C; 50 °C; C จะได้แผ่นยางที่เรียกว่า แผ่นยางรมควัน ซึ่งมีลักษณะสีน้ำตาล สำหรับยางธรรมชาติเมื่อนำมาผสมกับมะกัณจะเร่งให้ยางสุกและแข็งตัว ผสมคาร์บอน จะทำให้ยางเป็นสีดำ นอกจากนี้ยังมีสารเพิ่มคุณภาพอย่างอื่น ๆ เช่น สังกะสีออกไซด์ แบเรียมซัลเฟต และยังเสริมใยเหล็กผ้าใบ เส้นลวด เพื่อให้ยางสามารถใช้งานได้ทนทานยิ่งขึ้น

วันที่ 28 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ วัสดุเชื้อเพลิง เป็นสารที่ผ่านการรวมตัวกับออกซิเจนที่อุณหภูมิสูง แล้วให้พลังงานความร้อนและสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่น ๆ เช่น แสงสว่าง ไฟฟ้า พลังงานกล เป็นต้น พลังงานเหล่านี้สามารถสร้างคุณประโยชน์ต่อการเป็นอยู่ของมนุษย์ การประกอบอาชีพ และงานอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ สารหล่อลื่น เป็นสารหรือวัสดุที่ใช้ในการหล่อลื่นระบบกลไกชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เป็นต้น โดยอาจจะอยู่ในรูปของแข็งของเหลว หรือก๊าซ สารหล่อลื่นสามารถปรับปรุงคุณภาพให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของวัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น และประเภทและการใช้งานของวัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น เป็นน้ำมันที่จัดอยู่ในประเภทน้ำมันสบูใช้สำหรับหล่อเย็นงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือตัด เช่น งานกลึง งานเจาะ งานตัด งานไส และงานเจียระไน เป็นต้น โดยวัสดุหล่อเย็นนี้จะเป็นตัวช่วยระบายและลดอุณหภูมิของเครื่องมือขณะตัดเฉือน ทำให้เครื่องมือตัด คมคมตัดมีอายุการใช้งานนานขึ้น ลดต้นทุนช่วยลดอุณหภูมิชิ้นงานจากการตัดเฉือน ทำให้ชิ้นงานไม่เกิดรอยไหม้ ไม่เปลี่ยนรูปและความแข็งแรงคงที่

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

2. 2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

3. 3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. 1. 1. บอกความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นได้

2. 2. 2. จาแนกประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นได้

3. 3. 3. อธิบายการนำวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นไปใช้งานได้

4. 4. 4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูคุณงาม

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. 1. 1. ความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิง(Fuels (Fuels (Fuels (Fuels (Fuels (Fuels หมายถึง วัสดุที่มีองค์ประกอบของธาตุคาร์บอน และไฮโดรเจนเชื้อเพลิงเมื่อเผาไหม้จะทาปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจน ทำให้เกิดพลังงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เชื้อเพลิงบางอย่างสามารถนำมาใช้งานได้ทันที แต่บางอย่างต้องนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้

วันที่ 28 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ วัสดุเชื้อเพลิง เป็นสารที่ผ่านการรวมตัวกับออกซิเจนที่อุณหภูมิสูง แล้วให้พลังงานความร้อนและสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่น ๆ เช่น แสงสว่าง ไฟฟ้า พลังงานกล เป็นต้น พลังงานเหล่านี้สามารถสร้างคุณประโยชน์ต่อการเป็นอยู่ของมนุษย์ การประกอบอาชีพ และงานอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ สารหล่อลื่น เป็นสารหรือวัสดุที่ใช้ในการหล่อลื่นระบบกลไกชิ้นส่วนเครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เป็นต้น โดยอาจจะอยู่ในรูปของแข็งของเหลว หรือก๊าซ สารหล่อลื่นสามารถปรับปรุงคุณภาพให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของวัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น และประเภทและการใช้งานของวัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น เป็นน้ำมันที่จัดอยู่ในประเภทน้ำมันสบูใช้สำหรับหล่อเย็นงานขึ้นรูปด้วยเครื่องมือตัด เช่น งานกลึง งานเจาะ งานตัด งานไส และงานเจียระไน เป็นต้น โดยวัสดุหล่อเย็นนี้จะเป็นตัวช่วยระบายและลดอุณหภูมิของเครื่องมือขณะตัดเฉือน ทำให้เครื่องมือตัด คมคมตัดมีอายุการใช้งาน

นานขึ้น ตลอดจนช่วยลดอุณหภูมิชั้นงานจากการตัดเฉือน ทำให้ชั้นงานไม่เกิดรอยไหม้ ไม่เปลี่ยนรูปและความแข็งแรงคงที่

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

2. 2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

3. 3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการนำวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. 1. 1. บอกความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นได้

2. 2. 2. จาแนกประเภทของวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นได้

3. 3. 3. อธิบายการนำวัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็นไปใช้งานได้

4. 4. 4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อชาติ

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. 1. 1. ความหมายของวัสดุเชื้อเพลิง

เชื้อเพลิง(Fuels (Fuels (Fuels (Fuels (Fuels (Fuels หมายถึง วัสดุที่มีองค์ประกอบของธาตุคาร์บอน และ

ไฮโดรเจนเชื้อเพลิงเมื่อเผาไหม้จะทาปฏิกิริยาทางเคมีกับออกซิเจน ทำให้เกิดพลังงานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เชื้อเพลิงบางอย่างสามารถนำมาใช้งานได้ทันที แต่บางอย่างต้องนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้

วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ วัสดุก่อสร้างคือวัสดุที่ใช้ในจุดประสงค์สำหรับการก่อสร้าง ที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นรวมไปถึงสถาปัตยกรรมที่ถูกสร้างขึ้น วัสดุก่อสร้างมีการหลากหลาย ซึ่งเป็นทั้งวัสดุธรรมชาติ และเกิดจากการสังเคราะห์เช่น ไม้ หิน ทราย ปูนซีเมนต์ อิฐ กระเบื้อง เหล็ก อะลูมิเนียม สี กระฉก เครื่องสุขภัณฑ์ และท่อ เป็นต้น โดยวัสดุเหล่านี้ได้นำมาใช้อย่างแพร่หลายซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งาน ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของวัสดุก่อสร้าง ประเภทของวัสดุก่อสร้าง และการใช้งานของวัสดุก่อสร้าง

สาระการเรียนรู้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

1. 1. 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของวัสดุก่อสร้าง

2. 2. 2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของวัสดุก่อสร้าง

3. 3. 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานของวัสดุก่อสร้าง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. 1. 1. บอกความหมายของวัสดุก่อสร้างได้

2. 2. 2. จาแนกประเภทของวัสดุก่อสร้างได้

3. 3. 3. อธิบายการนำวัสดุก่อสร้างไปใช้งานได้

4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ครูผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูต่อชาติ

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

1. 1. 1. ความหมายของวัสดุก่อสร้าง

วัสดุก่อสร้าง (Construction Material) (Construction Material) (Construction Material) (Construction Material) (Construction) (Construction Material) (Construction

Material) หมายถึง วัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบในงานก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ มีทั้งใช้งานโดยตรง และใช้เป็นส่วนผสม เพื่อให้งานก่อสร้างนั้น ทาได้สำเร็จ และได้คุณภาพตามที่ต้องการ วัสดุก่อสร้างมีมากมายหลายชนิด

วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

2. 2. 2. ประเภทและการใช้งานของวัสดุก่อสร้าง

2.1 2.1 2.1 2.1 วัสดุก่อสร้างทั่วไป

3. 3. 3. ทราช(Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand)

เป็นวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ใช้เป็นส่วนผสมของคอนกรีตในการก่ออิฐ และฉาบผิว ทั้งนี้เพื่อเติมช่องว่างของหินในคอนกรีต ลดปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ ลดการแตกร้าวของคอนกรีต ปูนก่อ และปูนฉาบเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปทรายแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ ทรายบก ทรายแม่น้ำ ทรายทะเล และทรายที่เกิดจากการย่อยเป็นก้อนเล็ก ๆ แต่ในงานก่อสร้างสามารถแบ่งกลุ่มได้ 3 ชนิด ดังนี้

วันที่ 29 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

2. 2. 2. ประเภทและการใช้งานของวัสดุก่อสร้าง

2.1 2.1 2.1 2.1 วัสดุก่อสร้างทั่วไป

3. 3. 3. ทราช(Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand) (Sand)

เป็นวัสดุก่อสร้างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ใช้เป็นส่วนผสมของคอนกรีตในการก่ออิฐ และฉาบผิว ทั้งนี้เพื่อเติมช่องว่างของหินในคอนกรีต ลดปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ ลดการแตกร้าวของคอนกรีต ปูนก่อ และปูนฉาบเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปทรายแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ ทรายบก ทรายแม่น้ำ ทรายทะเล และทรายที่เกิดจากการย่อยเป็นก้อนเล็ก ๆ แต่ในงานก่อสร้างสามารถแบ่งกลุ่มได้ 3 ชนิด ดังนี้

วันที่ 30 พฤษภาคม 2568 สัปดาห์ที่ 2 จำนวน 3 คน

หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ/การอบรม/ให้คำปรึกษา/บันทึกการสอน :

1. สาระสำคัญ

วัสดุสังเคราะห์ ได้จากการนำวัสดุจากธรรมชาติ แร่ธาตุ และสารเคมีมาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กรรมวิธีทางเคมี เพื่อให้เป็นสารชนิดใหม่ หรือเพื่อประดิษฐ์วัสดุทดแทนวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งวัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับวัสดุธรรมชาติ หรือดีกว่า มีคุณสมบัติเฉพาะตัว เช่น น้ำหนักเบา มีความแข็งแรงสูง คงทนต่อการกัดกร่อน คงทนต่ออุณหภูมิ คงทนต่อสารเคมี และนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ดังนั้นนักเรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของวัสดุสังเคราะห์ ประเภทของวัสดุสังเคราะห์ และการใช้งานของวัสดุสังเคราะห์

สาระการเรียนรู้

2. สมรรถนะประจำหน่วย

(นายนิมิตร ศรียาภัย)
