



## แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30100-0008

วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

จัดทำโดย

นางสาวเกษร สาระบูลย์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

# คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 30100-0008 ท-ป-น 1-3-2 นี้ มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียน เป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล
- 2) เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย
- 3) เครื่องเจียรระโนและงานเจียรระโนลับคมตัดพื้นฐาน
- 4) เครื่องกลึงและงานกลึง
- 5) เครื่องเจาะ งานเจาะรู และงานริมเมอร์

พร้อมทั้ง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบพร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในสถานการณ์ต่าง ๆ มีทักษะการคิดและแก้ปัญหา และบูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ ต่อไป

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป



|  |    |
|--|----|
| คำนำ   |    |
| สารบัญ   |    |
| หลักสูตรรายวิชา  |    |
| มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)   |    |
| ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้                                 |    |
| หน่วยการเรียนรู้   |    |
| ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้                              |    |
| หน่วยที่ 1 เรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล                 |    |
| แผนการจัดการเรียนรู้   | 1  |
| ใบความรู้  | 5  |
| ใบงาน  | 12 |
| ใบกิจกรรม  | 16 |
| ใบมอบหมายงาน   | 19 |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | 22 |
| หน่วยที่ 2 เรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย                  |    |
| แผนการจัดการเรียนรู้   | 24 |
| ใบความรู้  | 26 |
| ใบงาน  | 33 |
| ใบกิจกรรม  | 35 |
| ใบมอบหมายงาน   | 37 |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | 39 |
| หน่วยที่ 3 เรื่อง/เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน |    |
| แผนการจัดการเรียนรู้   | 41 |
| ใบความรู้  | 43 |
| ใบงาน  | 49 |
| ใบกิจกรรม  | 51 |
| ใบมอบหมายงาน   | 53 |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | 55 |
| หน่วยที่ 4 เรื่อง/เครื่องกลึงและงานกลึง                        |    |
| แผนการจัดการเรียนรู้   | 57 |
| ใบความรู้  | 60 |
| ใบงาน  | 66 |
| ใบกิจกรรม  | 68 |
| ใบมอบหมายงาน   | 70 |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | 72 |

|  |    |
|--|----|
| หน่วยที่ 5 เรื่อง/เครื่องเจาะ งานเจาะรู และงานริมเมอร์         |    |
| แผนการจัดการเรียนรู้   | 74 |
| ใบความรู้  | 76 |
| ใบงาน  | 84 |
| ใบกิจกรรม  | 86 |
| ใบมอบหมายงาน   | 88 |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | 90 |

บรรณานุกรม

ภาคผนวก



## หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

รหัส 30100-0008 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ใช้เครื่องมือกลเบื้องต้นในการปฏิบัติงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด ตามแบบ  
สั่งงาน

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน การคำนวณ ในงานเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด ด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. มีเจตคติและมีกิจนิสัยที่ดีในการเรียนรู้และปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบ เป็นระเบียบ  
รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย อาชีวอนามัย การอนุรักษ์พลังงาน และ  
สิ่งแวดล้อม
4. ประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับงานเลื่อย งานลับคมตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด ด้วยเครื่องมือกล เบื้องต้น

### สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการความปลอดภัย การทำงาน การคำนวณ การปรับตั้ง การใช้ งาน  
เครื่องมือกล และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลเบื้องต้น
2. เลื่อย ลับคมตัด กลึง เจาะ กัดด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้นตามแบบสั่งงาน
3. ประยุกต์ใช้งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักความปลอดภัย ชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษา ในการ  
ปฏิบัติงานเครื่องมือกลเบื้องต้น การคำนวณค่า ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นใน  
การปฏิบัติงานเลื่อย งานลับคมตัด งานตัด งานกลึง งานเจาะ งานกัด

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

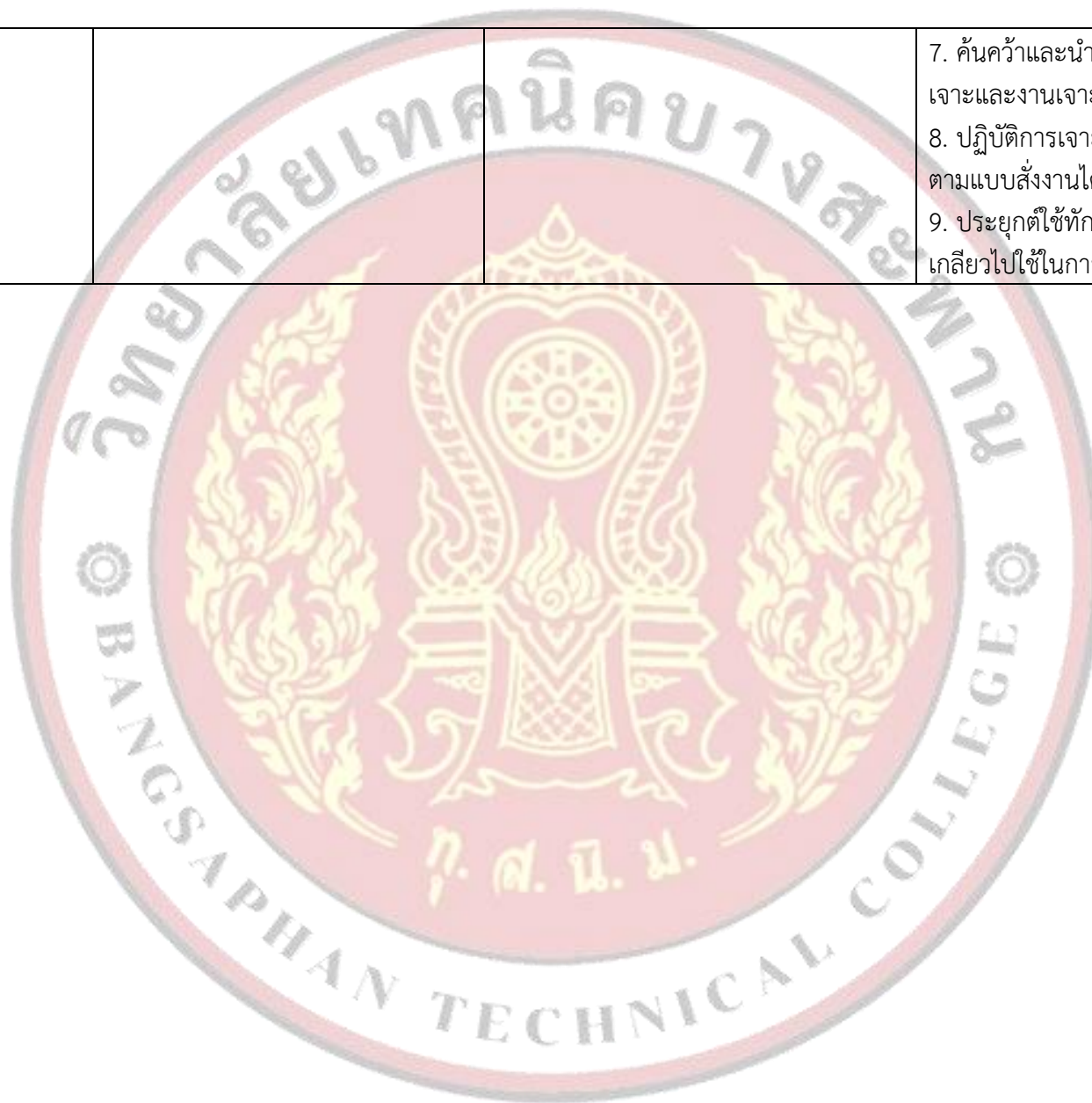
| งานหลัก<br>(Duty) | งานย่อย<br>(Task)            | สมรรถนะย่อย<br>(มาตรฐานอาชีพ)   | ความรู้<br>ในการปฏิบัติงาน   | ทักษะ<br>ในการปฏิบัติงาน  |
|-------------------|------------------------------|---|--|---|
| งานหลัก 1         | ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล</li> <li>2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล</li> <li>3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติ และกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายของความปลอดภัย</li> <li>2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>3. ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ</li> <li>4. หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้</li> <li>2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้</li> <li>3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ และนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้</li> <li>4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน</li> <li>5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้</li> </ol> |

|                         |  |  |   |  |
|-------------------------|--|--|---|--|
| <p><b>งานหลัก 2</b></p> | <p>เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย</p>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดหลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกล</li> <li>2. แสดงทักษะการคั่นคว้านำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย</li> <li>3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องเลื่อยกลแบบชัก</li> <li>2. เครื่องเลื่อยสายพาน</li> <li>3. เครื่องเลื่อยวงเดือน</li> <li>4. เลื่อยมือ</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้</li> <li>2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้</li> <li>3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้</li> <li>4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้</li> <li>5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้</li> <li>6. คั่นคว้านำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้</li> <li>7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้</li> <li>8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย</li> <li>9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้</li> </ol> |
| <p><b>งานหลัก 3</b></p> | <p>เรียนรู้ เครื่องเจียรระโนและงานเจียรระโนลับคมตัดพื้นฐาน</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดหลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรระโนลับคมตัด</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชนิดของเครื่องเจียรระโนลับคมตัด</li> <li>2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระโนลับคมตัด</li> <li>3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนลับคมตัด</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกชนิดของเครื่องเจียรระโนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระโนลับคมตัดได้</li> <li>2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนลับคมตัดได้ถูกต้อง</li> </ol>  |

|           |                       |   |  |  |
|-----------|-----------------------|---|--|--|
|           |                       | <p>2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียรไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน</p> <p>3. ปฏิบัติการลับมีดกลิ้งปาดหน้า มีดกลิ้งปอก และลับดอกสว่าน</p> | <p>4. มีดกลิ้ง ดอกสว่าน และวิธีการลับคมตัด</p> <p>5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัด</p> <p>6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัด</p>   | <p>3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลิ้งได้</p> <p>4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้</p> <p>5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัดได้</p> <p>6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนลับคมตัดได้</p> <p>7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียรไนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้</p> <p>8. ปฏิบัติการลับมีดกลิ้งปาดหน้า มีดกลิ้งปอก และดอกสว่านได้</p> <p>9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียรไนและงานลับคมตัด</p> <p>10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้</p> |
| งานหลัก 4 | เครื่องกลึงและงานกลึง | <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือ และอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง ยันศูนย์</p>                         | <p>1. ชนิดและการบอกขนาดของเครื่องกลึง</p> <p>2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึง</p> <p>3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง</p> <p>4. การคำนวณความเร็วในงานกลึง</p> <p>5. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง</p> <p>6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง</p> <p>7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึง</p> | <p>1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้</p> <p>2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้</p> <p>3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้</p> <p>4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้</p>  |

|           |   |  |   |  |
|-----------|---|--|---|--|
|           |   | <p>2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง</p> <p>3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน</p>  |   | <p>5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้</p> <p>6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้</p> <p>7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้</p> <p>8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้</p> <p>9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง</p> <p>10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้</p> |
| งานหลัก 5 | เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานรีมเมอร์ งานตลับเกลียว | <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็ว การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ</p> <p>2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ</p> <p>3. ปฏิบัติการเจาะรู รีมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงาน</p> | <p>1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ</p> <p>2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ</p> <p>3. การคำนวณความเร็วในงานเจาะ</p> <p>4. ขั้นตอนการเจาะและการปฏิบัติงานอื่นของเครื่องเจาะ</p> <p>5. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ</p> <p>6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ</p> | <p>1. บอกชนิดของเครื่องเจาะและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้</p> <p>2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้</p> <p>3. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้</p> <p>4. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจาะรูได้</p> <p>5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้</p> <p>6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่อง<br/>เจาะและงานเจาะได้</p> <p>8. ปฏิบัติการเจาะรู รีมเมอร์ และตลับเกลียว<br/>ตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง</p> <p>9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะรู รีมเมอร์ และตลับ<br/>เกลียวไปใช้ในการผลิตชิ้นงานได้</p> |
|--|--|--|---|






## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30100-0008 ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

| หน่วย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้                           | เวลาเรียน (ชม.) |         |     |
|--------------|--|-----------------|---------|-----|
|              |  | ทฤษฎี           | ปฏิบัติ | รวม |
| 1            | ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล               | 1               | 3       | 4   |
| 2            | เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย                | 1               | 3       | 8   |
| 3            | เครื่องเจียรไนและงานเจียรไนลับคมตัดพื้นฐาน | 1               | 3       | 16  |
| 4            | เครื่องกลึงและงานกลึง                      | 1               | 3       | 32  |
| 5            | เครื่องเจาะ งานเจาะรู และงานริ้วเมอร์      | 1               | 3       | 8   |
|              |  |                 |         |     |
|              |  |                 |         |     |
|              |  |                 |         |     |
|              |  |                 |         |     |
|              | ปลายภาค                                    |                 |         | 8   |
|              | ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา   |                 |         |     |
|              | รวม  |                 |         | 75  |

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                                     | หน่วยที่ 1                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 1                |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล               | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล   |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในวิชางานเครื่องมือกล
2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้
3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบสูง ในการกำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ และการใช้คำสั่งที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชิ้นงาน ความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบชิ้นส่วนตามมาตรฐานความแข็งแรงเพื่อรองรับแรงกระทำ และการกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อที่สามารถผลิตได้ง่ายด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตั้งค่าเครื่องจักรที่ซับซ้อนเกินไป (Complex Setup) ซึ่งอาจนำไปสู่การแตกหักของเครื่องมือ (Tool Breakage) หรือชิ้นงานหลุดออกจากแท่นจับ (Workpiece Ejection) เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธี การรักษาสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับการลดการใช้กระดาษและทรัพยากรในการร่างแบบจริง

#### 4.4 การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 4.4.1. ความพอประมาณ

- การออกแบบที่พอประมาณช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถ กำหนดสภาวะการตัด (Cutting Conditions) ที่ปลอดภัย

#### 4.4.2 ความมีเหตุผล

- การกำหนดจุดจับยึด (Clamping) บนแบบที่ชัดเจน ช่วยป้องกันชิ้นงานหลุดขณะกลึง/กัด

#### 4.4.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การสร้างแบบที่ไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและอันตราย

#### 4.4.4 เจื่อนใจความรู้

- การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถในการจับยึดงานอย่างมั่นคง

#### 4.4.5 เจื่อนใจคุณธรรม

- คุณธรรมที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูงสุดของผู้ปฏิบัติงาน

#### 4.4.6. 4 มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

- ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

การจำลองกระบวนการผลิต (CAM Simulation) เพื่อตรวจสอบการชนกันของเครื่องมือ (Tool Collision) ล่วงหน้า

- ด้านสังคม

เพื่อให้แบบสื่อสารได้กับทุกคนในสังคมอุตสาหกรรม แบบต้องระบุ 'ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ปฏิบัติงาน' (Safety Warnings) ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการผลิตที่ทำหาย

- ด้านวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยี CAD เพื่อจำลองและปรับปรุงแบบซ้ำ ๆ ก่อนการผลิตจริง เพื่อลดการทดลองโดยใช้วัสดุจริง ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

- ด้านสิ่งแวดล้อม

การออกแบบที่คำนึงถึงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โลหะ และความเป็นไปได้ในการรีไซเคิล

#### 4.4.7. ศาสตร์ด้านการพัฒนา

- ศาสตร์สากล

การใช้ โปรแกรม CAD (เช่น AutoCAD, SolidWorks) ซึ่งเป็นทฤษฎีและแนวคิดสากลในการออกแบบทางวิศวกรรมที่ทั่วโลกยอมรับ

- ศาสตร์พระราช

การมองการออกแบบงานโลหะแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงทั้งกระบวนการออกแบบ การผลิต การใช้งานจริง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

สามารถบูรณาการโดยการนำ รูปแบบการผลิตโลหะแบบดั้งเดิม (เช่น งานตีเหล็ก งานหล่อแบบโบราณ) มาปรับใช้และพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยี CAD ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 4.4.8. 4 พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ 10

- มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

การทำงานวิชาชีพที่สุจริตและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

การปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแบบงาน และทำงานด้วยความรับผิดชอบ

- มีงานทำ มีอาชีพ

ทักษะ CAD/CAM และการเขียนแบบเทคนิคโลหะ เป็นทักษะสำคัญที่ตลาดแรงงานต้องการสูง เป็นการสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบอาชีพที่มีความมั่นคง

- เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย

การทำงานตามขั้นตอนอย่างมีระบบ การจัดเก็บไฟล์งานอย่างเป็นระเบียบ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการเขียนแบบอย่างเคร่งครัด

5. สารการเรียนรู้

1. ความหมายของความปลอดภัย
2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
3. ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ
4. หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะและสามารถแก้ไขปัญหา
2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นประโยชน์ของอาชีพได้อย่างถูกต้อง

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนใช้เนื้อหาด้วยการอธิบาย บรรยาย ซักถามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา
2. ให้ผู้เรียนจัดทำใบงาน/แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผลจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 7.2 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 ใบงาน/แบบฝึกหัด
- 8.2 แบบทดสอบหลังเรียน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและคะแนนจากใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....


.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....



|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบความรู้ ที่ 1</b>                                    | หน่วยที่ 1                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 1                |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล         | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล   |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล
2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้
3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบสูง ในการกำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ และการใช้คำสั่งที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชิ้นงาน ความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบชิ้นส่วนตามมาตรฐานความแข็งแรงเพื่อรองรับแรงกระทำ และการกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อที่สามารถผลิตได้ง่ายด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตั้งค่าเครื่องจักรที่ซับซ้อนเกินไป (Complex Setup) ซึ่งอาจนำไปสู่การแตกหักของเครื่องมือ (Tool Breakage) หรือชิ้นงานหลุดออกจากแท่นจับ (Workpiece Ejection) เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธี การรักษาสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับการลดการใช้กระดาษและทรัพยากรในการร่างแบบจริง

#### 4.4 การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 4.4.1. ความพอประมาณ

- การออกแบบที่พอประมาณช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถ กำหนดสภาวะการตัด (Cutting Conditions) ที่ปลอดภัย

#### 4.4.2 ความมีเหตุผล

- การกำหนดจุดจับยึด (Clamping) บนแบบที่ชัดเจน ช่วยป้องกันชิ้นงานหลุดขณะกลึง/กัด

#### 4.4.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การสร้างแบบที่ไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและอันตราย

#### 4.4.4 เจื่อนใจความรู้

- การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถในการจับยึดงานอย่างมั่นคง

#### 4.4.5 เจื่อนใจคุณธรรม

- คุณธรรมที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูงสุดของผู้ปฏิบัติงาน

#### 4.4.6. 4 มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

- ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

การจำลองกระบวนการผลิต (CAM Simulation) เพื่อตรวจสอบการชนกันของเครื่องมือ (Tool Collision) ล่วงหน้า

- ด้านสังคม

เพื่อให้แบบสื่อสารได้กับทุกคนในสังคมอุตสาหกรรม แบบต้องระบุ 'ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ปฏิบัติงาน' (Safety Warnings) ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการผลิตที่ทำหาย

- ด้านวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยี CAD เพื่อจำลองและปรับปรุงแบบซ้ำ ๆ ก่อนการผลิตจริง เพื่อลดการทดลองโดยใช้วัสดุจริง ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

- ด้านสิ่งแวดล้อม

การออกแบบที่คำนึงถึงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โลหะ และความเป็นไปได้ในการรีไซเคิล

#### 4.4.7. ศาสตร์ด้านการพัฒนา

- ศาสตร์สากล

การใช้ โปรแกรม CAD (เช่น AutoCAD, SolidWorks) ซึ่งเป็นทฤษฎีและแนวคิดสากลในการออกแบบทางวิศวกรรมที่ทั่วโลกยอมรับ

- ศาสตร์พระราช

การมองการออกแบบงานโลหะแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงทั้งกระบวนการออกแบบ การผลิต การใช้งานจริง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

สามารถบูรณาการโดยการนำ รูปแบบการผลิตโลหะแบบดั้งเดิม (เช่น งานตีเหล็ก งานหล่อแบบโบราณ) มาปรับใช้และพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยี CAD ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 4.4.8. 4 พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ 10

- มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

การทำงานวิชาชีพที่สุจริตและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

การปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแบบงาน และทำงานด้วยความรับผิดชอบ

- มีงานทำ มีอาชีพ

ทักษะ CAD/CAM และการเขียนแบบเทคนิคโลหะ เป็นทักษะสำคัญที่ตลาดแรงงานต้องการสูง เป็นการสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบอาชีพที่มีความมั่นคง

## - เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย

การทำงานตามขั้นตอนอย่างมีระบบ การจัดเก็บไฟล์งานอย่างเป็นระเบียบ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการเขียนแบบอย่างเคร่งครัด

### 5. เนื้อหาสาระ

#### 1. ความหมายของความปลอดภัย

คือ การทำงานที่ปราศจากอุบัติเหตุ ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ และจากสภาพแวดล้อมของการทำงาน

#### 2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

##### 2.1 อุบัติเหตุที่เกิดจากผู้ปฏิบัติงาน

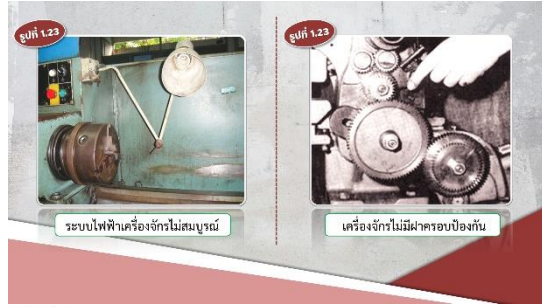
1. ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยของโรงงาน
2. การแต่งกายไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ไม่รัดกุม ไขว่คว้า ใส่เครื่องประดับ
3. ไม่สวมเครื่องป้องกันอันตรายส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในขณะที่ปฏิบัติงาน เช่น หมวกนิรภัย (helmet) แว่นตานิรภัย (Safety Glass) เครื่องป้องกันใบหน้า (Face Shield) รองเท้านิรภัย (Safety Shoe) เป็นต้น



4. ขาดความระมัดระวังประมาทเลินเล่อขณะปฏิบัติงาน
5. ใช้เครื่องมือผิดประเภทไม่ถูกต้องกับงาน เครื่องมือไม่สมบูรณ์ ไม่พร้อมที่จะใช้งาน
6. ขาดประสบการณ์ ขาดทักษะการปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานไม่ถูกวิธี
7. ไม่ตรวจสอบสภาพความพร้อมของเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนปฏิบัติงาน
8. เร่งรีบในการปฏิบัติงาน
9. ร่างกายไม่พร้อมปฏิบัติงาน เช่น พักผ่อนน้อย ต้มของมีนเมา รับประทานยาที่มีผลทำให้ง่วงซึม

##### 2.2 อุบัติเหตุจากเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์

1. เครื่องจักรกลไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ไม่มีฝาครอบป้องกันในส่วนที่เป็นอันตราย
2. เครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ขาดการบำรุงรักษา
3. เครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ใช้งานมานาน ชำรุดเสียหาย ไม่มีความพร้อม ไม่สมบูรณ์ที่จะใช้งาน
4. เช่น ล้อหินเจียรไนมีรอยแตกร้าว สายไฟฟ้าชำรุด
5. เครื่องมือ อุปกรณ์มีคม เวลาใช้ไม่ระมัดระวังทำให้เกิดอุบัติเหตุ
6. ตะไบที่ใช้ไม่มีด้าม หรือตะไบที่มีด้ามแตก ชำรุด
7. ค้อนที่ใช้ด้ามไม่แน่น ค้อนไม่แน่นหลุดโดนผู้ร่วมปฏิบัติงาน
8. อุบัติเหตุจากการนำเครื่องมือ ตะไบ ใส่กระเป่าทางแกง



### 2.3 อุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

1. การวางผังโรงงานไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม เช่น การวางผังระยะห่างของเครื่องจักรไม่เหมาะสม การติดตั้งเครื่องจักรไม่มั่นคง
2. ระบบไฟฟ้าไม่มีเครื่องป้องกัน เครื่องจักรกลไม่มีสายดิน
3. แสงสว่างไม่เพียงพอ
4. การระบายอากาศภายในโรงงานไม่ดี
5. พื้นที่สกปรก มีเศษโลหะ มีคราบน้ำมัน วางเครื่องมือ อุปกรณ์บนพื้นโรงงาน เป็นต้น
6. มีวัตถุกีดขวางทางเดิน และกีดขวางการปฏิบัติงาน
7. ระบบเสียงมีผลกระทบต่อการทำงาน มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กำหนด

### 3. ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ

3.1 ผลกระทบทางตรง เช่น ได้รับบาดเจ็บ เสียอวัยวะ พิการ เสียค่ารักษาพยาบาล เสียเวลารักษาตัว



3.2 ผลกระทบทางอ้อม เช่น เสียขวัญและกำลังใจ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์เสียหาย ขาดความมั่นใจ



3.3 ผลกระทบต่อภาพพจน์ของสถานศึกษา หรือหน่วยงาน ขาดการยอมรับขาดมาตรฐานความปลอดภัย



#### 4. หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

##### 4.1 กฎของความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงงานอย่างเคร่งครัด
2. แต่งกายด้วยชุดปฏิบัติงานตามที่สถานประกอบการหรือสถานศึกษากำหนด
3. สวมใส่เครื่องป้องกันอันตรายตามข้อกำหนดในการปฏิบัติงานนั้น ๆ ห้ามสวมใส่เครื่องประดับขณะปฏิบัติงาน
4. ก่อนจะใช้เครื่องจักรต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมทุกครั้ง
5. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ก่อนใช้งานทุกครั้ง
6. ขณะปฏิบัติงานห้ามหยอกล้อ และกลั่นแกลิ่งกัน
7. ขณะที่สภาพร่างกายไม่พร้อม ห้ามปฏิบัติงานกับเครื่องจักร
8. หลังจากเลิกใช้งานให้ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบพื้นที่ปฏิบัติงาน

##### 4.2 อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. อุปกรณ์ป้องกันดวงตา เป็นการป้องกันอันตรายที่เกิดกับดวงตาขณะปฏิบัติงาน เช่น งานกลึง งานเจียรระไน ฯลฯ อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ แว่นตานิรภัย หรือ Faces hield เป็นต้น
2. อุปกรณ์ป้องกันมือ เป็นการป้องกันอันตรายหรืออุบัติเหตุที่เกิดกับมือ จากงานที่มีคม มีความร้อน อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ถุงมือหนัง ถุงมือผ้า ฯลฯ แต่ในการปฏิบัติงานบางอย่างห้ามใส่ถุงมือ
3. อุปกรณ์ป้องกันหู ป้องกันเสียงดังขณะปฏิบัติงาน อุปกรณ์ป้องกัน ได้แก่ ครอพบูลลดเสียงหรือปลั๊กอุด
4. อุปกรณ์ป้องกันจมูก ป้องกันกลิ่น ควัน สารพิษต่าง ๆ ในขณะปฏิบัติงานบางอย่าง
5. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ ในการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุต่อศีรษะ อุปกรณ์ป้องกัน เช่น หมวกนิรภัย ในขณะปฏิบัติงานเครื่องมือกลไม่ต้องสวมใส่

##### 4.3 เครื่องหมายสัญลักษณ์ความปลอดภัย หรือป้ายเตือนความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

1. สีแดง หมายถึง เครื่องหมายห้าม เช่น หยุด อันตราย ไฟ หรือลักษณะงานที่เกี่ยวกับบริเวณที่มีอันตรายสูง ระบบดับเพลิงและอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินของเครื่องจักรกลต่างๆ เช่น ห้ามจอด ห้ามใช้รถยก ฯลฯ
2. สีน้ำเงิน หมายถึง เครื่องหมายบังคับ ข้อบังคับให้ปฏิบัติตามหรือพึงระวังเป็นพิเศษ เพราะอาจเกิดอันตรายในการ
3. ปฏิบัติงานได้ เช่น ต้องสวมหมวกนิรภัย ฯลฯ
4. สีเขียว หมายถึง เครื่องหมายสารนิเทศเกี่ยวกับสภาวะปลอดภัย เช่น ป้ายปฐมพยาบาล ฯลฯ
5. สีเหลือง หมายถึง เครื่องหมายเตือน การเตือนระวังอันตรายหรือบ่งชี้ว่ามีอันตราย อุตุสาหกรรมบางประเภทอาจใช้สีส้มแทนสีเหลือง เช่น ป้ายเตือนระวังอันตรายไฟฟ้า 380 โวลต์ ฯลฯ

| เครื่องหมาย       | รูปแทน | สีพื้น   | ตัวอย่าง |
|-------------------|--------|--|----------|
| เครื่องหมายห้าม   |        | ● สีพื้น : แดง<br>● สีขอบ : เหลือง<br>● สัญลักษณ์พื้น : สีใส<br>● สีสัญลักษณ์พื้น : สีใส |          |
| เครื่องหมายบังคับ |        | ● สีพื้น : น้ำเงิน<br>● สัญลักษณ์พื้น : สีขาว  |          |

| เครื่องหมาย         | รูปแทน | สีพื้น  | ตัวอย่าง |
|---------------------|--------|---|----------|
| เครื่องหมายเตือน    |        | ● สีพื้น : เหลือง<br>● สีขอบ : ดำ<br>● สัญลักษณ์พื้น : สีใส |          |
| เครื่องหมายสารนิเทศ |        | ● สีพื้น : เขียว<br>● สัญลักษณ์พื้น : สีขาว                 |          |

## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ


1. ขณะทำงานกับเครื่องกลึง ควรปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด
  - ก. สวมถุงมือผ้าขณะกลึงชิ้นงาน
  - ข. สวมเสื้อผ้าหลวมเพื่อความสบาย
  - ค. รวบผมและติดกระดุมเสื้อให้เรียบร้อยก่อนทำงาน
  - ง. ใช้มือปิดเศษโลหะออกจากแท่นกลึงโดยตรง
2. ก่อนเปิดเครื่องจักร ควรทำสิ่งใดเป็นอันดับแรก
  - ก. ตรวจสอบว่าน้ำมันหล่อลื่นเพียงพอหรือไม่
  - ข. ตรวจสอบว่าเพื่อนร่วมงานอยู่ห่างจากเครื่อง
  - ค. ตรวจสอบว่าวัสดุยึดแน่นกับแท่นเครื่องหรือไม่
  - ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
3. ในกรณีที่เครื่องจักรมีเสียงผิดปกติ ควรทำอย่างไร
  - ก. เพิ่มความเร็วเพื่อให้เสียงหายไป
  - ข. หยุดเครื่องทันทีและแจ้งหัวหน้างาน
  - ค. ใช้งานต่อจนกว่าจะเสร็จงาน
  - ง. เปิดฝาครอบเครื่องดูขณะเครื่องยังทำงานอยู่
4. การทำความสะอาดเครื่องมือกลหลังใช้งาน ควรทำเมื่อใด
  - ก. ขณะเครื่องยังทำงานอยู่ เพื่อประหยัดเวลา
  - ข. ทำเฉพาะเมื่อหัวหน้างานสั่งเท่านั้น
  - ค. ทำพร้อมกับการกรึงเพื่อลดเวลาร่าง
  - ง. หลังจากปิดเครื่องและรอให้เครื่องหยุดสนิท
5. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่จำเป็นในงานเครื่องมือกล ได้แก่ข้อใด
  - ก. หมวกกันน็อกและเสื้อกันฝน
  - ข. แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกัน และรองเท้านิรภัย
  - ค. แว่นกันแดดและรองเท้ายาง
  - ง. หน้ากากอนามัยทั่วไปและหมวกแฟชั่น

## 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

วิชาการเขียนแบบเทคนิคโลหะด้วยคอมพิวเตอร์

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. ขณะทำงานกับเครื่องกลึง ควรปฏิบัติอย่างไรจึงจะปลอดภัยที่สุด
  - ก. สวมถุงมือผ้าขณะกลึงชิ้นงาน
  - ข. สวมเสื้อผ้าหลวมเพื่อความสบาย
  - ค. รวบผมและติดกระดุมเสื้อให้เรียบร้อยก่อนทำงาน
  - ง. ใช้มือปิดเศษโลหะออกจากแท่นกลึงโดยตรง
2. ก่อนเปิดเครื่องจักร ควรทำสิ่งใดเป็นอันดับแรก
  - ก. ตรวจสอบว่าน้ำมันหล่อลื่นเพียงพอหรือไม่
  - ข. ตรวจสอบว่าเพื่อนร่วมงานอยู่ห่างจากเครื่อง
  - ค. ตรวจสอบว่าวัสดุยึดแน่นกับแท่นเครื่องหรือไม่
  - ง. ทุกข้อที่กล่าวมา
3. ในกรณีที่เครื่องจักรมีเสียงผิดปกติ ควรทำอย่างไร
  - ก. เพิ่มความเร็วเพื่อให้เสียงหายไป
  - ข. หยุดเครื่องทันทีและแจ้งหัวหน้างาน
  - ค. ใช้งานต่อจนกว่าจะเสร็จงาน
  - ง. เปิดฝาครอบเครื่องดูขณะเครื่องยังทำงานอยู่
4. การทำความสะอาดเครื่องมือกลหลังใช้งาน ควรทำเมื่อใด
  - ก. ขณะเครื่องยังทำงานอยู่ เพื่อประหยัดเวลา
  - ข. ทำเฉพาะเมื่อหัวหน้างานสั่งเท่านั้น
  - ค. ทำพร้อมกับการกรึงเพื่อลดเวลาว่าง
  - ง. หลังจากปิดเครื่องและรอให้เครื่องหยุดสนิท
5. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่จำเป็นในงานเครื่องมือกล ได้แก่ข้อใด
  - ก. หมวกกันน็อกและเสื้อกันฝน
  - ข. แว่นตานิรภัย ถุงมือป้องกัน และรองเท้านิรภัย
  - ค. แว่นกันแดดและรองเท้ายาง
  - ง. หน้ากากอนามัยทั่วไปและหมวกแฟชั่น

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบงาน ที่ 1</b>   | หน่วยที่ 1                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 1                |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล          | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล   |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในวิชางานเครื่องมือกล
2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้
3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบสูง ในการกำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ และการใช้คำสั่งที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชิ้นงาน ความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบชิ้นส่วนตามมาตรฐานความแข็งแรงเพื่อรองรับแรงกระทำ และการกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อที่สามารถผลิตได้ง่ายด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตั้งค่าเครื่องจักรที่ซับซ้อนเกินไป (Complex Setup) ซึ่งอาจนำไปสู่การแตกหักของเครื่องมือ (Tool Breakage) หรือชิ้นงานหลุดออกจากแท่นจับ (Workpiece Ejection) เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธี การรักษาสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับการลดการใช้กระดาษและทรัพยากรในการร่างแบบจริง

#### 4.4 การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 4.4.1. ความพอประมาณ

- การออกแบบที่พอประมาณช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถ กำหนดสภาวะการตัด (Cutting Conditions) ที่ปลอดภัย

#### 4.4.2 ความมีเหตุผล

- การกำหนดจุดจับยึด (Clamping) บนแบบที่ชัดเจน ช่วยป้องกันชิ้นงานหลุดขณะกลึง/กัด

#### 4.4.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การสร้างแบบที่ไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและอันตราย

#### 4.4.4 เจื่อนใจความรู้

- การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถในการจับยึดงานอย่างมั่นคง

#### 4.4.5 เจื่อนใจคุณธรรม

- คุณธรรมที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูงสุดของผู้ปฏิบัติงาน

#### 4.4.6. 4 มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

- ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

การจำลองกระบวนการผลิต (CAM Simulation) เพื่อตรวจสอบการชนกันของเครื่องมือ (Tool Collision) ล่วงหน้า

- ด้านสังคม

เพื่อให้แบบสื่อสารได้กับทุกคนในสังคมอุตสาหกรรม แบบต้องระบุ 'ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ปฏิบัติงาน' (Safety Warnings) ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการผลิตที่ทำหาย

- ด้านวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยี CAD เพื่อจำลองและปรับปรุงแบบซ้ำ ๆ ก่อนการผลิตจริง เพื่อลดการทดลองโดยใช้วัสดุจริง ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

- ด้านสิ่งแวดล้อม

การออกแบบที่คำนึงถึงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โลหะ และความเป็นไปได้ในการรีไซเคิล

#### 4.4.7. ศาสตร์ด้านการพัฒนา

- ศาสตร์สากล

การใช้ โปรแกรม CAD (เช่น AutoCAD, SolidWorks) ซึ่งเป็นทฤษฎีและแนวคิดสากลในการออกแบบทางวิศวกรรมที่ทั่วโลกยอมรับ

- ศาสตร์พระราช

การมองการออกแบบงานโลหะแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงทั้งกระบวนการออกแบบ การผลิต การใช้งานจริง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

สามารถบูรณาการโดยการนำ รูปแบบการผลิตโลหะแบบดั้งเดิม (เช่น งานตีเหล็ก งานหล่อแบบโบราณ) มาปรับใช้และพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยี CAD ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 4.4.8. 4 พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ 10

- มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

การทำงานวิชาชีพที่สุจริตและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

การปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแบบงาน และทำงานด้วยความรับผิดชอบ

- มีงานทำ มีอาชีพ

ทักษะ CAD/CAM และการเขียนแบบเทคนิคโลหะ เป็นทักษะสำคัญที่ตลาดแรงงานต้องการสูง เป็นการสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบอาชีพที่มีความมั่นคง

- เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย

การทำงานตามขั้นตอนอย่างมีระบบ การจัดเก็บไฟล์งานอย่างเป็นระเบียบ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการเขียนแบบอย่างเคร่งครัด

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก
2. เครื่องมือช่างมือ
3. เครื่องมือตัด
4. เครื่องมือวัด
5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

---

7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน

1. ศึกษาคู่มือการใช้งานเครื่องมือกลแต่ละประเภทให้เข้าใจ
2. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ให้ครบ เช่น
  - o แว่นตานิรภัย
  - o รองเท้าเซฟตี้
  - o ถุงมือป้องกันการบาด
  - o เสื้อผ้าที่รัดกุม (ห้ามใส่เสื้อผ้าหลวม หรือผ้าพันคอยาว)
3. ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรก่อนใช้งาน เช่น
  - o ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น
  - o ตรวจสอบความแน่นของน็อต สกรู หรือชิ้นส่วนยึด
  - o ตรวจสอบระบบไฟฟ้าและสวิตช์ควบคุม
4. ตรวจสอบพื้นที่รอบเครื่องให้สะอาด ไม่มีเศษวัสดุหรือของวางเกะกะ

2. ขั้นตอนระหว่างการทำงาน

1. ตั้งชิ้นงานให้แน่นหนา ก่อนเริ่มเดินเครื่อง
2. เปิดเครื่องด้วยความเร็วต่ำก่อน เพื่อดูความเรียบร้อยของการทำงาน
3. ห้ามใช้มือจับหรือปิดเศษโลหะออกจากเครื่องขณะหมุนอยู่ — ให้ใช้แปรงหรือไม้แทน
4. รักษาท่าทางการทำงานให้มั่นคง และห่างจากชิ้นงานที่หมุน
5. ห้ามพูดคุยหรือหยอกล้อระหว่างการทำงาน
6. หากเกิดเสียงผิดปกติ หรือเครื่องสั่นแรง ให้ **หยุดเครื่องทันที** และแจ้งผู้รับผิดชอบ

3. หลังจากปฏิบัติงานเสร็จ

1. ปิดเครื่องจักรและรอให้หยุดหมุนสนิทก่อนทำความสะอาด
2. ทำความสะอาดเครื่องด้วยแปรงหรือผ้าแห้ง ห้ามใช้น้ำฉีดล้าง
3. เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย
4. ตรวจสอบพื้นที่ทำงานให้อยู่ในสภาพปลอดภัยก่อนออกจากบริเวณ
5. บันทึกผลการใช้งาน หรือแจ้งปัญหาที่พบให้หัวหน้างานทราบ

#### 4. ข้อควรระวังทั่วไป

- ห้ามปรับแต่งเครื่องในขณะที่เดินเครื่อง
- ห้ามใช้เครื่องจักรโดยไม่มีกรฝักอบรม
- ห้ามทำงานคนเดียวในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง
- ควรรู้ตำแหน่งปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop) ของเครื่องเสมอ

#### 8. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย


#### 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และ ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 5) ทำงานตามใบงานที่ 1.1
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบกิจกรรม ที่ 1</b>                                     | หน่วยที่ 1                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 1                |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล          | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล   |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในวิชางานเครื่องมือกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล

3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้

2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้

3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้

4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบสูง ในการกำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ และการใช้คำสั่งที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชิ้นงาน ความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบชิ้นส่วนตามมาตรฐานความแข็งแรงเพื่อรองรับแรงกระทำ และการกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อที่สามารถผลิตได้ง่ายด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตั้งค่าเครื่องจักรที่ซับซ้อนเกินไป (Complex Setup) ซึ่งอาจนำไปสู่การแตกหักของเครื่องมือ (Tool Breakage) หรือชิ้นงานหลุดออกจากแท่นจับ (Workpiece Ejection) เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธี การรักษาสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับการลดการใช้กระดาษและทรัพยากรในการร่างแบบจริง

#### 4.4 การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 4.4.1. ความพอประมาณ

- การออกแบบที่พอประมาณช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถ กำหนดสภาวะการตัด (Cutting Conditions) ที่ปลอดภัย

#### 4.4.2 ความมีเหตุผล

- การกำหนดจุดจับยึด (Clamping) บนแบบที่ชัดเจน ช่วยป้องกันชิ้นงานหลุดขณะกลึง/กัด

#### 4.4.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การสร้างแบบที่ไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและอันตราย

#### 4.4.4 เจื่อนใจความรู้

- การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถในการจับยึดงานอย่างมั่นคง

#### 4.4.5 เจื่อนใจคุณธรรม

- คุณธรรมที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูงสุดของผู้ปฏิบัติงาน

#### 4.4.6. 4 มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

- ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

การจำลองกระบวนการผลิต (CAM Simulation) เพื่อตรวจสอบการชนกันของเครื่องมือ (Tool Collision) ล่วงหน้า

- ด้านสังคม

เพื่อให้แบบสื่อสารได้กับทุกคนในสังคมอุตสาหกรรม แบบต้องระบุ 'ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ปฏิบัติงาน' (Safety Warnings) ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการผลิตที่ทำหาย

- ด้านวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยี CAD เพื่อจำลองและปรับปรุงแบบซ้ำ ๆ ก่อนการผลิตจริง เพื่อลดการทดลองโดยใช้วัสดุจริง ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

- ด้านสิ่งแวดล้อม

การออกแบบที่คำนึงถึงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โลหะ และความเป็นไปได้ในการรีไซเคิล

#### 4.4.7. ศาสตร์ด้านการพัฒนา

- ศาสตร์สากล

การใช้ โปรแกรม CAD (เช่น AutoCAD, SolidWorks) ซึ่งเป็นทฤษฎีและแนวคิดสากลในการออกแบบทางวิศวกรรมที่ทั่วโลกยอมรับ

- ศาสตร์พระราชา

การมองการออกแบบงานโลหะแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงทั้งกระบวนการออกแบบ การผลิต การใช้งานจริง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

สามารถบูรณาการโดยการนำ รูปแบบการผลิตโลหะแบบดั้งเดิม (เช่น งานตีเหล็ก งานหล่อแบบโบราณ) มาปรับใช้และพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยี CAD ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 4.4.8. 4 พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ 10

- มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

การทำงานวิชาชีพที่สุจริตและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

การปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแบบงาน และทำงานด้วยความรับผิดชอบ

- มีงานทำ มีอาชีพ

ทักษะ CAD/CAM และการเขียนแบบเทคนิคโลหะ เป็นทักษะสำคัญที่ตลาดแรงงานต้องการสูง เป็นการสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบอาชีพที่มีความมั่นคง

**- เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย**

การทำงานตามขั้นตอนอย่างมีระบบ การจัดเก็บไฟล์งานอย่างเป็นระเบียบ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการเขียนแบบอย่างเคร่งครัด

**5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์**

1. เครื่องมือกลหลัก
2. เครื่องมือช่างมือ
3. เครื่องมือตัด
4. เครื่องมือวัด
5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

**6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม**

- 1) ใบกิจกรรมที่ 1.1
- 2) ใบงานที่ 1.1

**7. สรุปและวิจารณ์ผล**


ความปลอดภัย (Safety) คือ หัวใจของการปฏิบัติงาน จึงมีคำขวัญที่กล่าวกันอยู่ประจำทุกโรงปฏิบัติงาน คือ “ปลอดภัยไว้ก่อน (Safety First)” การที่จะเกิดความปลอดภัย คือ การป้องกันอุบัติเหตุ (Accident) ไม่ให้เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีสาเหตุต่าง ๆ ได้แก่ อุบัติเหตุที่เกิดจากผู้ปฏิบัติงาน อุบัติเหตุจากเครื่องจักรกล เครื่องมือและอุปกรณ์ และอุบัติเหตุจากสภาพแวดล้อม

**8. การประเมินผล**

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และ ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 5) ทำงานตามใบงานที่ 1.1
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม**

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบมอบหมายงาน ที่ 1</b>                                  | หน่วยที่ 1                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 1                |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล          | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล   |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเครื่องมือกลและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามหลักความปลอดภัย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมายของความปลอดภัย อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ผลกระทบหลักความปลอดภัย ผลจากการจัดการความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล
2. แสดงทักษะการค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกล
3. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุ และหลักการรักษาความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้
2. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยได้
3. ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุและนำเสนอวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในงานเครื่องมือกลได้
4. ตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานด้วยความปลอดภัยในการผลิตชิ้นงานได้

### ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

ต้องใช้ความละเอียดรอบคอบสูง ในการกำหนดขนาด พิกัดความเผื่อ และการใช้คำสั่งที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชิ้นงาน ความปลอดภัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบชิ้นส่วนตามมาตรฐานความแข็งแรงเพื่อรองรับแรงกระทำ และการกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อที่สามารถผลิตได้ง่ายด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น เพื่อลดความเสี่ยงในการตั้งค่าเครื่องจักรที่ซับซ้อนเกินไป (Complex Setup) ซึ่งอาจนำไปสู่การแตกหักของเครื่องมือ (Tool Breakage) หรือชิ้นงานหลุดออกจากแท่นจับ (Workpiece Ejection) เป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้โปรแกรมอย่างถูกวิธี การรักษาสภาพแวดล้อมสอดคล้องกับการลดการใช้กระดาษและทรัพยากรในการร่างแบบจริง

#### 4.4 การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### 4.4.1. ความพอประมาณ

- การออกแบบที่พอประมาณช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถ กำหนดสภาวะการตัด (Cutting Conditions) ที่ปลอดภัย

#### 4.4.2 ความมีเหตุผล

- การกำหนดจุดจับยึด (Clamping) บนแบบที่ชัดเจน ช่วยป้องกันชิ้นงานหลุดขณะกลึง/กัด

#### 4.4.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดี

- การสร้างแบบที่ไม่ก่อให้เกิดข้อผิดพลาดในการผลิตและอันตราย

#### 4.4.4 เจื่อนใจความรู้

- การออกแบบที่คำนึงถึงความสามารถในการจับยึดงานอย่างมั่นคง

#### 4.4.5 เจื่อนใจคุณธรรม

- คุณธรรมที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูงสุดของผู้ปฏิบัติงาน

#### 4.4.6. 4 มิติ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

- ด้านวัตถุ/เศรษฐกิจ

การจำลองกระบวนการผลิต (CAM Simulation) เพื่อตรวจสอบการชนกันของเครื่องมือ (Tool Collision) ล่วงหน้า

- ด้านสังคม

เพื่อให้แบบสื่อสารได้กับทุกคนในสังคมอุตสาหกรรม แบบต้องระบุ 'ข้อควรระวังพิเศษสำหรับผู้ปฏิบัติงาน' (Safety Warnings) ในกรณีที่ชิ้นส่วนมีการผลิตที่ทำหาย

- ด้านวัฒนธรรม

การใช้เทคโนโลยี CAD เพื่อจำลองและปรับปรุงแบบซ้ำ ๆ ก่อนการผลิตจริง เพื่อลดการทดลองโดยใช้วัสดุจริง ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

- ด้านสิ่งแวดล้อม

การออกแบบที่คำนึงถึงอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์โลหะ และความเป็นไปได้ในการรีไซเคิล

#### 4.4.7. ศาสตร์ด้านการพัฒนา

- ศาสตร์สากล

การใช้ โปรแกรม CAD (เช่น AutoCAD, SolidWorks) ซึ่งเป็นทฤษฎีและแนวคิดสากลในการออกแบบทางวิศวกรรมที่ทั่วโลกยอมรับ

- ศาสตร์พระราช

การมองการออกแบบงานโลหะแบบองค์รวม โดยคำนึงถึงทั้งกระบวนการออกแบบ การผลิต การใช้งานจริง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจ

- ศาสตร์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

สามารถบูรณาการโดยการนำ รูปแบบการผลิตโลหะแบบดั้งเดิม (เช่น งานตีเหล็ก งานหล่อแบบโบราณ) มาปรับใช้และพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยี CAD ให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 4.4.8. 4 พระบรมราโชบายด้านการศึกษาของในหลวงรัชการที่ 10

- มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

การทำงานวิชาชีพที่สุจริตและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ

- มีพื้นฐานมีชีวิตที่มั่นคง เข้มแข็ง มีคุณธรรม

การปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ ไม่คัดลอกแบบงาน และทำงานด้วยความรับผิดชอบ

- มีงานทำ มีอาชีพ

ทักษะ CAD/CAM และการเขียนแบบเทคนิคโลหะ เป็นทักษะสำคัญที่ตลาดแรงงานต้องการสูง เป็นการสร้างพื้นฐานเพื่อประกอบอาชีพที่มีความมั่นคง

- เป็นพลเมืองที่ดีมีระเบียบวินัย

การทำงานตามขั้นตอนอย่างมีระบบ การจัดเก็บไฟล์งานอย่างเป็นระเบียบ และการปฏิบัติตามมาตรฐานการเขียนแบบอย่างเคร่งครัด

**5. รายละเอียดของงาน**

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เรื่องความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล มาป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง
2. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตาม ใบงานที่ 1.1 พร้อมนำเสนอส่งผลงานในรูปแบบเอกสารในรูปแบบของ Application หรือ นำเสนอด้วยวีดิทัศน์ก็ได้ ส่งตามที่
3. ผู้สอนกำหนดวันส่งงาน
4. ผู้เรียนทราบการตรวจผลงานของผู้สอน พร้อมให้ข้อมูลสะท้อนกลับ กรณีผู้สอนนำมาเป็นตัวอย่าง กลุ่มอื่นได้ศึกษาแนวทาง

**6. กำหนดเวลาส่งงาน** หลังการการสอนเสร็จสิ้น

**7. แนวทางในการปฏิบัติงาน**

1. ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1.1, 1.2 ซึ่งจะต้องปฏิบัติ
2. ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล

**8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม**

หนังสือวิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น

**9. การประเมินผล**

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และ ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 5) ทำงานตามใบงานที่ 1.1
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

**วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน**  
**แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมิน    |               |           |             |         |           |         |           |       |            | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย |
|--------------|-----------|------------------|---------------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|-------|------------|----------|-------------|
|              |           | ยึดมั่นในสถาบันฯ | ละเว้นอบายมุข | ความเมตตา | ความสามัคคี | จิตอาสา | ซื่อสัตย์ | ประหยัด | ซื่อสัตย์ | สุภาพ | ตรงต่อเวลา |          |             |
| 1            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 2            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 3            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 4            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 5            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 6            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 7            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 8            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 9            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 10           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 11           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 12           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 13           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 14           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 15           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 16           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 17           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 18           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 19           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 20           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1) วัน เดือน ปี .....สอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปี .....จำนวนผู้เรียน.....คน  
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....  
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ : .....

#### 11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน : .....

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ : .....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : .....


4) ผลการสอนของครู : .....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย : .....

#### 11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ : .....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน: .....

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                                    | หน่วยที่ 2                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 2-3              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย               | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย  |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้

2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

6. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้

7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้

8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

### 5. สาระการเรียนรู้

1. เครื่องเลื่อยกลแบบชัก

2. เครื่องเลื่อยสายพาน

3. เครื่องเลื่อยวงเดือน

4. เลื่อยมือ

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

### 6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะและสามารถแก้ไขปัญหา
2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นประโยชน์ของอาชีพได้อย่างถูกต้อง

### 6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนใช้เนื้อหาด้วยการอธิบาย บรรยาย ซักถามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

### 6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา
2. ให้ผู้เรียนจัดทำใบงาน/แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผลจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

## 7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 7.2 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 ใบงาน/แบบฝึกหัด
- 8.2 แบบทดสอบหลังเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและคะแนนจากใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

### 9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

### 10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....


.....

### 10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบความรู้ ที่ 2</b>                                    | หน่วยที่ 2                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 2-3              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย          | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย  |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเลื่อยกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้

2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

6. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้

7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้

8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

### 5. เนื้อหาสาระ

#### 1. เครื่องเลื่อยกลแบบชัก

Reciprocating Power Hacksaw Machine เป็นเครื่องเลื่อยที่ใช้กันมาก เพราะใช้ง่าย สะดวก และราคาไม่แพง

ลักษณะงานจะได้งานจังหวะเดียว อาจจะเป็นจังหวะเดินหน้าหรือถอยหลังกลับ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของเครื่องเลื่อยนั้น ๆ สังเกตได้จากการชักของเครื่องเลื่อย ถ้าจังหวะยกแสดงว่าไม่ใช่จังหวะงานเพราะใบเลื่อยไม่ได้ตัดงาน จังหวะงานจะเป็นจังหวะที่ไม่ได้ยก

ในการใส่ใบเลื่อยจะต้องใส่ฟันเลื่อยเฉไปตามจังหวะงาน เช่นเครื่องเลื่อยมีจังหวะงานในจังหวะเดินหน้าก็ใส่ใบเลื่อยเฉไปข้างหน้า



### 1.1 ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยกลแบบชัก



1. ฐานเครื่อง (Base) เป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักของเครื่อง ส่วนใหญ่ทำจากเหล็กหล่อมีความแข็งแรง
2. โครงเลื่อย (Flame) ส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อ สำหรับจับยึดใบเลื่อย ทำงานโดยการชักเดินหน้า ถอยหลังเพื่อให้ใบเลื่อยตัดชิ้นงาน ในการเดินหน้าและถอยหลังหนึ่งครั้งเรียกว่า “คูจิ้งหะชัก”
3. ปากกาจับยึดงาน (Vise) ทำด้วยเหล็กหล่อ ใช้สำหรับจับยึดงานที่จะมาเลื่อย โดยทั่วไปจะสามารถเอียงและทำมุมได้ประมาณ 45 องศา เพื่อตัดงานเป็นมุมต่าง ๆ
4. แขนตั้งระยะตัดชิ้นงาน (Cut of Gags) ทำหน้าที่เป็นตัวตั้งตำแหน่งความยาวชิ้นงาน ไม่ต้องเสียเวลามาวัดงานทุกชิ้น ในกรณีที่ต้องการชิ้นงานความยาวเท่ากัน
5. สวิตซ์เปิด-ปิด ปุ่มฉุกเฉิน (Switch On-Off, Emergency Button) เป็นชุดปุ่มเปิด-ปิด เครื่องเลื่อย และปุ่มฉุกเฉินสำหรับปิดเครื่องกรณีเกิดอุบัติเหตุ
6. มอเตอร์ (Motor) เป็นระบบส่งกำลังเพื่อให้โครงเลื่อยเคลื่อนที่ชักเลื่อยชิ้นงาน
7. น้ำหนักถ่วง ในเครื่องเลื่อยกลแบบชักบางเครื่องจะมีน้ำหนักถ่วงอยู่ที่โครงเลื่อย เพื่อเพิ่มน้ำหนักในการกดตัดให้มากขึ้น



## 1.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเลื่อยกล

### 1. ฐานรองรับชิ้นงาน

ฐานรองรับชิ้นงาน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรองรับชิ้นงานที่ยาว ๆ เพื่อป้องกันชิ้นงานงัดไบเลื่อย อาจเป็นสาเหตุทำให้ไบเลื่อยหักได้



### 2. ไบเลื่อยกลแบบซึก

Saw Blade) ไบเลื่อยเครื่องเลื่อยแบบนี้จะทำได้ด้วยเหล็กโรบสูง (High Speed Steel) บนตัวไบเลื่อยจะมีบอกจำนวนฟัน ความยาว ความกว้างและความหนาไบเลื่อยในปัจจุบันจะมีการบอกทั้ง 2 ระบบ ระบบเมตริก คือ มิลลิเมตร ระบบอังกฤษ คือ นิ้ว แต่ขนาดจะบอกโดยไม่เท่ากันพอดี เป็นเพียงใกล้เคียงให้เป็นตัวเลขลงตัว

| เช่น                                   |  | III |
|--|--|-----|
| จำนวนฟัน 4 ฟันต่อนิ้ว (หรือต่อ 25 มม.) | จำนวนฟัน 6 ฟันต่อนิ้ว (หรือต่อ 25 มม.) |     |
| ความยาว 850 มม. (14 ฟุต)               | ความยาว 400 มม. (16 นิ้ว)              |     |
| ความกว้าง 25 มม. (1 นิ้ว)              | ความกว้าง 32 มม. (1.1/4 นิ้ว)          |     |
| ความหนา 4.25 มม. (0.050 นิ้ว)          | ความหนา 4.60 มม. (0.062 นิ้ว)          |     |
| <b>14</b> TEETH                        | <b>6</b> TEETH                         |     |
| 350 - 25 - 1.25                        | 400 - 32 - 1.60                        |     |
| 14 - 1 - 0.050                         | 16 - 1 1/4 - 0.062                     |     |
| ตัวเลขความกว้างไบเลื่อย                | ตัวเลขความหนาไบเลื่อย                  |     |

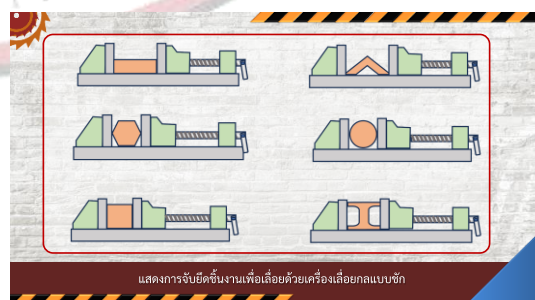
### 1.3 ขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกล

1. ตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน เช่น ระบบไฟฟ้า และความตึงของเลื่อย
2. ยกโครงเลื่อยขึ้นเพื่อนำชิ้นงานขึ้นมาตัด
3. นำชิ้นงานที่จะตัดขึ้นบนเครื่องเลื่อย ปรับระยะความยาวของชิ้นงานที่จะตัดให้ได้ความยาวที่ต้องการ ด้วยการใช้อุปกรณ์วัดต่าง ๆ เช่น บรรทัดเหล็ก ตลับเมตร ฯลฯ เมื่อได้ความยาวตามต้องการแล้ว จับยึดชิ้นงานให้แน่น

4. กรณีต้องตัดชิ้นงานที่มีความยาวเท่า ๆ กันจำนวนหลายชิ้น ควรใช้แขนตั้งระยะให้เท่ากับความยาวของชิ้นงาน เมื่อตัดชิ้นงานชิ้นแรกเสร็จ และต้องการตัดชิ้นงานชิ้นต่อไป ก็เลื่อนชิ้นงานมาชนตำแหน่งแขนตั้งระยะ ก็จะได้ความยาวของชิ้นงานที่เท่า ๆ กัน

5. เปิดสวิตซ์ให้เครื่องเลื่อยทำงาน นำโครงเลื่อยลงตัดชิ้นงานโดยค่อย ๆ ลงช้า ๆ เพื่อป้องกันไบเลื่อยกระแทกชิ้นงาน อาจทำให้ไบเลื่อยแตกหักได้

6. เมื่อชิ้นงานถูกเลื่อยจนขาด ยกโครงเลื่อยขึ้นเพื่อตัดชิ้นงานต่อไป





#### 1.4 การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

1. ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องเลื่อย ทั้งก่อนและหลังใช้งานทุกครั้ง ถ้าอุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดการชำรุดเสียหายจะต้องซ่อมแซมทันที เพื่อให้เกิดการพร้อมใช้งานตลอดเวลา
2. หยอดน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่เครื่องที่ทุกครั้งก่อนใช้งาน เพื่อช่วยลดการเสียดสี ทำให้ในส่วนดังกล่าวสึกหรอช้าลง
3. หลังจากเลิกใช้งานแล้วให้ทำความสะอาดทุกครั้งแล้วหยอดน้ำมันหล่อลื่น

#### 1.5 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลแบบชัก

1. ก่อนใช้เครื่องมือทุกครั้งต้องตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อน เช่น ปลั๊กไฟ สายไฟ ว่าชำรุดหรือไม่ ไฟฟ้าอาจดูดผู้ปฏิบัติงานได้
2. จับชิ้นงานให้แน่นก่อนเลื่อยงาน เพราะงานอาจหลุดกระเด็นได้
3. ตรวจสอบความตึงของใบเลื่อยให้เหมาะสม ถ้าตึงมากไปใบเลื่อยอาจหักกระเด็นได้
4. กรณีเลื่อยชิ้นงานที่ยาว ๆ จะต้องมีการรองรับชิ้นงานที่แข็งแรง ขณะทำงานขาด ถ้าใช้มือรองรับ อาจได้รับอุบัติเหตุได้
5. ในการจับชิ้นงานที่ได้จากการเลื่อย จะมีรอยเย็นคม ๆ ควรสวมถุงมือและระวัง ในขณะที่หยิบจับชิ้นงาน

#### 2. เครื่องเลื่อยสายพาน

เครื่องเลื่อยสายพาน (Band Saw Machine) มีการทำงานที่แตกต่างจากเครื่องเลื่อยกลแบบชัก โดยมีการเลื่อยงานที่ต่อเนื่อง เพราะใบเลื่อยจะหมุนวนตัดงานเหมือนลักษณะการหมุนของสายพาน ดังนั้นใบเลื่อยจึงหมุนตัดงานทุกฟัน



## 2.1 เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน (Horizontal Band Saw Machine)

1. เครื่องมีลักษณะการทำงานในแนวนอน
2. ใบเลื่อยจะหมุนวนตัดชิ้นงานทุกฟัน
3. สามารถปรับความเร็วของสายพานได้เพื่อให้เหมาะสมกับชิ้นงาน
4. การป้อนตัดชิ้นงานสามารถป้อนตัดด้วยระบบไฮดรอลิก
5. ก่อนนำใบเลื่อยมาใช้ต้องนำมาตัดให้ได้ความยาวที่พอดีกับเครื่องเลื่อยนั้นๆ แล้วเชื่อมต่อให้เป็นวง

### 2.1.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน



### 2.1.2 ขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน



### 2.1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน



## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ


1. เครื่องเลื่อยกลมีหน้าที่หลักคืออะไร
  - ก. ใช้กลึงชิ้นงานให้ได้ขนาดที่ต้องการ
  - ข. ใช้กัดโลหะให้เป็นรูปร่าง
  - ค. ใช้ตัดชิ้นงานโลหะให้ได้ขนาดตามต้องการ
  - ง. ใช้เจียรตกแต่งผิวงานให้เรียบ
2. ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องเลื่อยกล ควรตรวจสอบสิ่งใดเป็นอันดับแรก
  - ก. ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นและความแน่นของใบเลื่อย
  - ข. ตรวจสอบความสะอาดของพื้นรอบเครื่องเท่านั้น
  - ค. ตรวจสอบว่ามีไฟฟ้าเข้าระบบหรือไม่
  - ง. ตรวจสอบว่าเพื่อนอยู่ใกล้เครื่องหรือไม่
3. ระหว่างการเลื่อย หากใบเลื่อยเกิดการสั่นหรือเสียงดังผิดปกติ ควรทำอย่างไร
  - ก. เพิ่มความเร็วของเครื่องเลื่อยให้มากขึ้น
  - ข. หยุดเครื่องทันทีและตรวจสอบสาเหตุ
  - ค. ใช้มือจับใบเลื่อยให้แน่นเพื่อไม่ให้สั่น
  - ง. ทำงานต่อจนกว่าจะตัดเสร็จ
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรปฏิบัติที่ปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเลื่อยกล
  - ก. ใช้มือดันชิ้นงานเข้าใบเลื่อยโดยตรง
  - ข. ยื่นใกล้ชิ้นงานในขณะที่ตัดเพื่อดูผลงานชัดเจน
  - ค. ใช้ที่จับหรือปากกาจับชิ้นงานให้แน่นก่อนเริ่มตัด
  - ง. สวมถุงมือผ้าขณะใบเลื่อยกำลังหมุน
5. หลังจากใช้งานเครื่องเลื่อยกลเสร็จ ควรทำสิ่งใดเป็นขั้นตอนสุดท้าย
  - ก. ปิดเครื่อง ทำความสะอาดพื้นที่ และเก็บเครื่องมือให้เรียบร้อย
  - ข. ปลดเครื่องทำงานต่ออีกสักครู่เพื่อระบายความร้อน
  - ค. ทิ้งเศษโลหะไว้บนเครื่องเพื่อใช้งานต่อภายหลัง
  - ง. ถอดใบเลื่อยออกทุกครั้งหลังใช้งาน

## 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

วิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. เครื่องเลื่อยกลมีหน้าที่หลักคืออะไร
  - ก. ใช้กึ่งชิ้นงานให้ได้ขนาดที่ต้องการ
  - ข. ใช้กัดโลหะให้เป็นรูปร่าง
  - ค. ใช้ตัดชิ้นงานโลหะให้ได้ขนาดตามต้องการ
  - ง. ใช้เจียรตกแต่งผิวงานให้เรียบ
2. ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องเลื่อยกล ควรตรวจสอบสิ่งใดเป็นอันดับแรก
  - ก. ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นและความแน่นของใบเลื่อย
  - ข. ตรวจสอบความสะอาดของพื้นรอบเครื่องเท่านั้น
  - ค. ตรวจสอบว่ามีไฟฟ้าเข้าระบบหรือไม่
  - ง. ตรวจสอบว่าเพื่อนอยู่ใกล้เครื่องหรือไม่
3. ระหว่างการเลื่อย หากใบเลื่อยเกิดการสั่นหรือเสียงดังผิดปกติ ควรทำอย่างไร
  - ก. เพิ่มความเร็วของเครื่องเลื่อยให้มากขึ้น
  - ข. หยุดเครื่องทันทีและตรวจสอบสาเหตุ
  - ค. ใช้มือจับใบเลื่อยให้แน่นเพื่อไม่ให้สั่น
  - ง. ทำงานต่อจนกว่าจะตัดเสร็จ
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกรปฏิบัติที่ปลอดภัยในการใช้งานเครื่องเลื่อยกล
  - ก. ใช้มือดันชิ้นงานเข้าใบเลื่อยโดยตรง
  - ข. ยื่นใกล้ชิ้นงานในขณะที่ตัดเพื่อดูผลงานชัดเจน
  - ค. ใช้ที่จับหรือปากกาจับชิ้นงานให้แน่นก่อนเริ่มตัด
  - ง. สวมถุงมือผ้าขณะใบเลื่อยกำลังหมุน
5. หลังจากใช้งานเครื่องเลื่อยกลเสร็จ ควรทำสิ่งใดเป็นขั้นตอนสุดท้าย
  - ก. ปิดเครื่อง ทำความสะอาดพื้นที่ และเก็บเครื่องมือให้เรียบร้อย
  - ข. ปลดเครื่องทำงานต่ออีกสักครู่เพื่อระบายความร้อน
  - ค. ทิ้งเศษโลหะไว้บนเครื่องเพื่อใช้งานต่อภายหลัง
  - ง. ถอดใบเลื่อยออกทุกครั้งหลังใช้งาน

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบงาน ที่ 2</b>  | หน่วยที่ 2                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 2-3              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย                | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย  |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเลื่อยกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้

2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

6. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้

7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้

8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก

2. เครื่องมือช่างมือ

3. เครื่องมือตัด

4. เครื่องมือวัด

5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

### 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

-----

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ทั้ง 4 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2. ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์


## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1-2.3
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบกิจกรรม ที่ 2</b>  | หน่วยที่ 2                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 2-3              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย                | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย  |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเลื่อยกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้

2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

6. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้

7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้

8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก

2. เครื่องมือช่างมือ

3. เครื่องมือตัด

4. เครื่องมือวัด

5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

## 6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

- 1) ใบกิจกรรมที่ 2.1
- 2) ใบงานที่ 2.1

## 7. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์


## 8. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 2.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1-2.3
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบมอบหมายงาน ที่ 2</b>                                      | หน่วยที่ 2                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 2-3              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย               | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย  |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย ในการเตรียมวัสดุ การปฏิบัติงานเครื่องมือกลตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล เครื่องมือและอุปกรณ์

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ การบำรุงรักษาและความปลอดภัย ในการใช้เครื่องเลื่อยกล

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

3. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้

2. อธิบายความแตกต่างและหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้

3. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยกลได้

6. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อยได้

7. ปฏิบัติการตัดชิ้นงานด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชักและเลื่อยมือตามแบบสั่งงานได้

8. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเลื่อย

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเลื่อยในการเตรียมวัสดุผลิตชิ้นงานได้

### 5. รายละเอียดของงาน

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเลื่อยและงานเลื่อย ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

### 6. กำหนดเวลาส่งงาน หลังการการสอนเสร็จสิ้น

### 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1, 2.2 ซึ่งจะต้องปฏิบัติ

2. เครื่องเลื่อยกลและงานเลื่อย

### 8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 1.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และ ตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 1 เรื่อง ความปลอดภัยในงานเครื่องมือกล จำนวน 10 ข้อ
- 5) ทำงานตามใบงานที่ 1.1
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์



**วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน**  
**แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมิน    |               |           |             |         |           |         |           |       |            | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย |
|--------------|-----------|------------------|---------------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|-------|------------|----------|-------------|
|              |           | ยึดมั่นในสถาบันฯ | ละเว้นอบายมุข | ความเมตตา | ความสามัคคี | จิตอาสา | ซื่อสัตย์ | ประหยัด | ซื่อสัตย์ | สุภาพ | ตรงต่อเวลา |          |             |
| 1            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 2            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 3            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 4            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 5            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 6            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 7            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 8            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 9            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 10           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 11           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 12           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 13           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 14           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 15           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 16           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 17           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 18           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 19           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 20           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1) วัน เดือน ปี .....สอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปี .....จำนวนผู้เรียน.....คน  
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....  
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ : .....

#### 11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน : .....

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ : .....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : .....


4) ผลการสอนของครู : .....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย : .....

#### 11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ : .....

2) แนวทางการพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน: .....

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                                       | หน่วยที่ 3                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....   | สอนครั้งที่ 4-7              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน | ทฤษฎี 3 ชม.<br>ปฏิบัติ 9 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน                           |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน
3. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึงได้
4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้
8. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และดอกสว่านได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียระไนและงานลับคมตัด
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. สารการเรียนรู้

1. ชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัด
2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัด
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัด
4. มีดกลึง ดอกสว่าน และวิธีการลับคมตัด
5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด
6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

### 6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะและสามารถแก้ไขปัญหา
2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นประโยชน์ของอาชีพได้อย่างถูกต้อง

### 6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนใช้เนื้อหาด้วยการอธิบาย บรรยาย ชักถามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

### 6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา
2. ให้ผู้เรียนจัดทำใบงาน/แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผลจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

## 7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 7.2 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 ใบงาน/แบบฝึกหัด
- 8.2 แบบทดสอบหลังเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและคะแนนจากใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

### 9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

### 10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....


.....

### 10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบความรู้ ที่ 3</b>  | หน่วยที่ 3                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น           | สอนครั้งที่ 4-7              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจียรระโนและงานเจียรระโนลับคมตัดพื้นฐาน | ทฤษฎี 3 ชม.<br>ปฏิบัติ 9 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจียรระโนและงานเจียรระโนลับคมตัดพื้นฐาน                         |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียรระโนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระโนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรระโนลับคมตัด
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียรระโนและงานลับคมตัดพื้นฐาน
3. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจียรระโนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระโนลับคมตัดได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนลับคมตัดได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึงได้
4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรระโนลับคมตัดได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรระโนลับคมตัดได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียรระโนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้
8. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และดอกสว่านได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียรระโนและงานลับคมตัด
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เนื้อหาสาระ

#### 1. ชนิดของเครื่องเจียรระโนลับคมตัด

เครื่องเจียรระโนลับคมตัดพื้นฐาน โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1.1 เครื่องเจียรระโนแบบตั้งโต๊ะ (Bench Grinder หรือ Bench Grinding Machine)

เครื่องเจียรระโนชนิดนี้จะยึดอยู่กับโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูง และสะดวกในการใช้งาน



## 1.2 เครื่องเจียรระโนแบบตั้งพื้น (Pedestal Grinder, Pillar Grinder, Pedestal Grinding Machine หรือ Pillar Grinding Machine)

เป็นเครื่องเจียรระโนลับคมตัดที่มีขนาดใหญ่กว่าแบบตั้งโต๊ะ มีส่วนที่เป็นฐานเครื่อง เพื่อใช้ยึดติดกับพื้น ทำให้เครื่องเจียรระโนมีความมั่นคงแข็งแรงกว่าเครื่องเจียรระโนแบบตั้งโต๊ะ

### 2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียรระโนลับคมตัด



#### 2.1 สวิตช์เปิด-ปิด (Switch ON-OFF)

เป็นปุ่มสวิตช์เปิด-ปิดการทำงานของมอเตอร์ ในเครื่องเจียรระโนเครื่องหนึ่งอาจมีสวิตช์เพิ่มเติมมากขึ้นก็ได้ เพื่อเป็นความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

#### 2.2 มอเตอร์ (Motor)

เป็นส่วนสำคัญของเครื่องเจียรระโน ทำหน้าที่ส่งกำลังให้ล้อหินเจียรระโนหมุน เครื่องเจียรระโนลับคมตัดจะมีมอเตอร์เป็นรูปทรงกระบอก โดยปลายแกนเพลลาทั้งสองข้างใช้จับยึดล้อหินเจียรระโน มอเตอร์ส่วนใหญ่จะมีแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์

#### 2.3 แท่นรองรับชิ้นงาน (Work Rest)

- ทำหน้าที่รองรับงานหรือเครื่องมือตัดและยังช่วยทำหน้าที่ประคองมือผู้ปฏิบัติงานด้วย
- ส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อขึ้นรูปหรือเหล็กเหนียว
- ควรตรวจสอบระยะห่างให้ไม่เกิน 3 มม. ถ้ามีระยะห่างมากขึ้นจะทำให้ชิ้นงานอาจหลุดเข้าไปในช่อง ทำให้เกิดอันตรายได้ ล้อหินเจียรระโนอาจแตกกระเด็นโดนผู้ปฏิบัติงาน
- ในขณะที่ปรับระยะห่างต้องปิดสวิตช์เครื่องก่อน เมื่อปรับระยะห่างเสร็จให้ทดสอบหมุนด้วยมือก่อน
- เพื่อป้องกันกรณีล้อหินเจียรระโนแกว่งกระแทกกับแท่นรองรับงาน



## 2.4 กระจกนิรภัย (Eye Shield, Safety Glass Shield)

เป็นอุปกรณ์ป้องกันเศษเจียรระโนกระเด็นเข้าตา จะติดตั้งไว้ทั้งสองล้อ เพื่อป้องกันเศษเจียรระโนกระเด็นเข้าตาดวงตาผู้ปฏิบัติงาน เป็นที่ให้ผู้ปฏิบัติงานมองในขณะที่ลับเครื่องมือตัด

## 2.5 ฝาครอบล้อหินเจียรระโน (Grinding Wheel Guard)

เป็นฝาครอบล้อหินเจียรระโนทั้งสองข้างเพื่อป้องกันอันตรายจากล้อหินเจียรระโน ส่วนใหญ่จะทำจากเหล็กเหนียวขึ้นรูป

## 2.6 ล้อหินเจียรระโน (Grinding Wheel)

- มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ล้อหินเจียรระโนชนิดหยาบ และชนิดละเอียดซึ่งจะยึดอยู่อย่างละข้างของแกนมอเตอร์
- โดยทั่วไปจะมีล้อหินเจียรระโนชนิดหยาบอยู่ด้านซ้ายมือของผู้ปฏิบัติงาน ชนิดละเอียดอยู่ขวามือ
- หินเจียรระโนชนิดหยาบจะช่วยให้เจียรระโนได้เร็วขึ้น และหินเจียรระโนชนิดละเอียดจะเจียรระโนได้
- ซ้ำกว่าและจะได้ผิวสัมผัสที่เรียบเนียน มักจะเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเจียรระโน
- ในการเลือกซื้อล้อหินเจียรระโน จะต้องเลือกให้ตรงกับวัสดุของมีดตัดที่จะนำมาลับ เพราะวัสดุ

ทำมีดตัดมีหลายประเภท เช่น มีดกลึงเหล็กกรอบ มีดกลึงคาร์ไบด์หรือมีดเล็บ

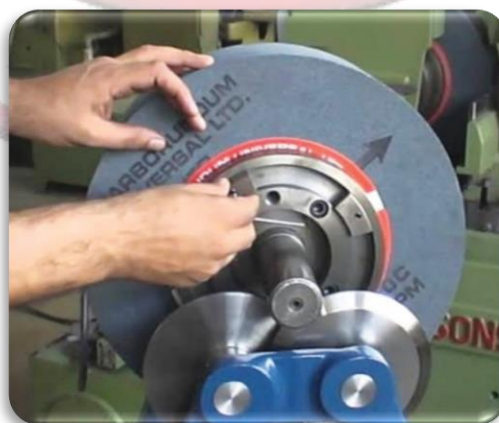
### 2.6.1 การเลือกล้อหินเจียรระโนลับคมตัด

การเลือกล้อหินมาใช้กับเครื่องเจียรระโน นอกจากจะเลือกชนิดของหินที่ใช้แล้ว จะต้องคำนึงถึงขนาดของล้อหินด้วยว่าเครื่องเจียรระโนระบุให้ใช้ล้อหินเจียรระโนขนาดเท่าใด



### 2.6.2 การปรับศูนย์ล้อหินเจียรระโน

ก่อนนำหินเจียรระโนมาใช้ครั้งแรก จะต้องทำการปรับศูนย์ (Balance) ล้อหินเจียรระโนให้ได้ศูนย์ก่อน จึงจะนำไปติดตั้งกับเครื่องเจียรระโน



### 2.6.3 การแต่งหน้าหินเจียรไน



หินเจียรไนหลังจากทำการปรับศูนย์และนำมาติดตั้งบนเครื่องเจียรไนแล้ว จะต้องทำการแต่งหน้าหิน ด้วยตัวแต่งหน้าหินเจียรไน (Star Dresser) ก่อนใช้งานเสมอ หลังจากการใช้งานเมื่อหินเจียรไนที่หรือมีรอยบิ่น หน้าไม่เรียบสม่ำเสมอ ต้องทำการแต่งหน้าหินให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานตลอดเวลา

### 2.7 ภาชนะใส่น้ำระบายความร้อน (Water Pot)

- ในขณะที่เจียรไนชิ้นงานต่าง ๆ จะมีความร้อนเกิดขึ้นที่มิตตัดหรือที่ชิ้นงาน จะทำให้ร้อนมือและจะทำให้โครงสร้างวัสดุของเครื่องมือตัดเปลี่ยนไป
- จำเป็นต้องมีการระบายความร้อนโดยการจุ่มน้ำแล้วแก้งไปมา เพื่อเป็นการระบายความร้อน
- ตัวระบายความร้อนนิยมใช้น้ำธรรมดา ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำหล่อเย็น เพราะจำทำให้หินเจียรไนที่อืด และต้องทำการแต่งหน้าหินเจียรไนบ่อยขึ้น ทำให้สิ้นเปลือง

### 2.8 ฐานเครื่อง (Base)

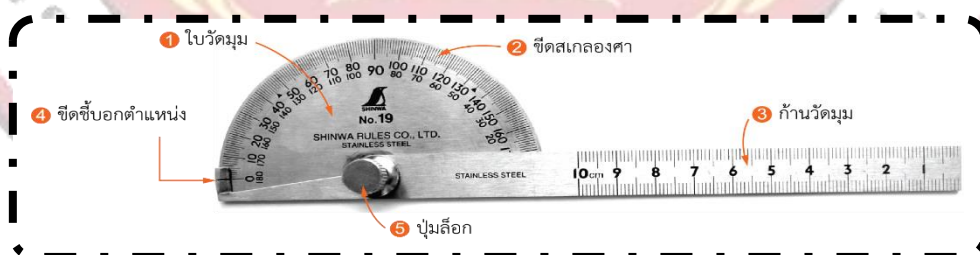
- เป็นส่วนที่รองรับส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น

## 3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรไนลับคมตัด

### 3.1 ไบวัดมุม (Angle Protractor)

เป็นเครื่องมือวัดมุมที่มีขีดมาตราวัดอยู่บนตัวที่ใช้วัดมุมต่าง ๆ เช่น การวัดมุมของเครื่องมือตัด ได้แก่ การวัดมุมลับมุมมีดกลึง การวัดมุมชิ้นงาน

#### 3.1.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของไบวัดมุม



#### 3.1.2 การอ่านค่าไบวัดมุม

- ไบวัดมุมจะมีการอ่านค่าเป็นองศา มีค่าความละเอียด 1 องศา
- วัดมุมได้ 180 องศา
- สามารถวัดได้ทั้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา
- ในการอ่านค่าผู้เรียนต้องอ่านให้ถูกทิศทาง และกรณีจะวัดมุมชิ้นงานต้องเลือกวัดให้ถูกข้างว่าต้องการวัดค่ามุมป้านหรือมุมแหลม
- ที่ก้านวัดจะมีสเกลวัดเป็นค่าวัดความยาวเหมือนบรรทัดเหล็ก



## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ


1. จุดประสงค์หลักของการเจียรระไนคืออะไร
  - ก. เพื่อเพิ่มความหนาของชิ้นงาน
  - ข. เพื่อตัดเฉือนโลหะให้เป็นรูปร่างใหม่
  - ค. เพื่อแต่งผิวงานให้เรียบ ลับคมเครื่องมือตัด หรือขจัดครีบอลโลหะ
  - ง. เพื่อให้ชิ้นงานมีสีสนสวยงาม
2. หินเจียรระไนที่เหมาะสมกับการลับคมเครื่องมือตัดทำจากวัสดุใด
  - ก. อะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminum Oxide) หรือคาร์ไบด์ (Carbide)
  - ข. เหล็กกล้าคาร์บอน
  - ค. พลาสติกแข็ง
  - ง. ทองแดงและทองเหลือง
3. ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องเจียรระไน ควรปฏิบัติอย่างไร
  - ก. เปิดเครื่องทันทีเพื่อทดสอบความเร็วสูงสุด
  - ข. ตรวจสอบการติดตั้งหินเจียร ความแน่น และสภาพรอยร้าวก่อนใช้งาน
  - ค. ใช้มือแตะหินเจียรขณะหมุนเพื่อตรวจการสั่น
  - ง. สวมถุงมือผ้าหนา ๆ เพื่อจับหินเจียรได้แน่น
4. การปฏิบัติที่ปลอดภัยระหว่างการเจียรระไนคือข้อใด
  - ก. เจียรระไนโดยไม่มีแว่นตานิรภัย
  - ข. ใช้แรงกดชิ้นงานลงบนหินเจียรอย่างแรง
  - ค. ยืนอยู่ด้านข้างหินเจียรขณะเริ่มเปิดเครื่อง
  - ง. ใช้มือจับชิ้นงานเล็กโดยไม่ใช่คีมหรือแท่นรอง
5. หลังจากใช้งานเครื่องเจียรระไนเสร็จ ควรทำสิ่งใดเป็นลำดับสุดท้าย
  - ก. ปลดปล่อยให้หินเจียรหมุนต่อเองจนหยุด
  - ข. จุ่มหินเจียรลงในน้ำเพื่อให้เย็นเร็วขึ้น
  - ค. ใช้ลมแรงเป่าฝุ่นโลหะออกจากหินเจียรทันที
  - ง. ปิดเครื่อง ทำความสะอาดฝุ่นโลหะ และจัดเก็บพื้นที่ให้เรียบร้อย

## 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

วิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. จุดประสงค์หลักของการเจียรระไนคืออะไร
  - ก. เพื่อเพิ่มความหนาของชิ้นงาน
  - ข. เพื่อตัดเฉือนโลหะให้เป็นรูปร่างใหม่
  - ค. เพื่อแต่งผิวงานให้เรียบ ลับคมเครื่องมือตัด หรือขจัดครีบลโลหะ
  - ง. เพื่อให้ชิ้นงานมีสีสนสวยงาม
2. หินเจียรระไนที่เหมาะสมกับการลับคมเครื่องมือตัดทำจากวัสดุใด
  - ก. อะลูมิเนียมออกไซด์ (Aluminum Oxide) หรือคาร์ไบด์ (Carbide)
  - ข. เหล็กกล้าคาร์บอน
  - ค. พลาสติกแข็ง
  - ง. ทองแดงและทองเหลือง
3. ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องเจียรระไน ควรปฏิบัติอย่างไร
  - ก. เปิดเครื่องทันทีเพื่อทดสอบความเร็วสูงสุด
  - ข. ตรวจสอบการติดตั้งหินเจียร ความแน่น และสภาพรอยร้าวก่อนใช้งาน
  - ค. ใช้มือแตะหินเจียรขณะหมุนเพื่อตรวจการสั่น
  - ง. สวมถุงมือผ้าหนา ๆ เพื่อจับหินเจียรได้แน่น
4. การปฏิบัติที่ปลอดภัยระหว่างการเจียรระไนคือข้อใด
  - ก. เจียรระไนโดยไม่มีแว่นตานิรภัย
  - ข. ใช้แรงกดชิ้นงานลงบนหินเจียรอย่างแรง
  - ค. ยืนอยู่ด้านข้างหินเจียรขณะเริ่มเปิดเครื่อง
  - ง. ใช้มือจับชิ้นงานเล็กโดยไม่ใช่คีมหรือแท่นรอง
5. หลังจากใช้งานเครื่องเจียรระไนเสร็จ ควรทำสิ่งใดเป็นลำดับสุดท้าย
  - ก. ปลดปล่อยให้หินเจียรหมุนต่อเองจนหยุด
  - ข. จุ่มหินเจียรลงในน้ำเพื่อให้เย็นเร็วขึ้น
  - ค. ใช้ลมแรงเป่าฝุ่นโลหะออกจากหินเจียรทันที
  - ง. ปิดเครื่อง ทำความสะอาดฝุ่นโลหะ และจัดเก็บพื้นที่ให้เรียบร้อย

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบงาน ที่ 3</b>  | หน่วยที่ 3                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น         | สอนครั้งที่ 4-7              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน | ทฤษฎี 3 ชม.<br>ปฏิบัติ 9 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน                           |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน
3. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึงได้
4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้
8. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และดอกสว่านได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียระไนและงานลับคมตัด
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก
2. เครื่องมือช่างมือ
3. เครื่องมือตัด
4. เครื่องมือวัด
5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

### 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

.....

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติลับมีดกลิ้งปาดหน้า ตามใบงานที่ 3.1 ตามแบบสั่งงาน และขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
2. ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการลับมีดกลิ้งปาดหน้าได้ถูกต้อง
3. ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงานแต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล


ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลิ้ง ปาดหน้า มีดกลิ้งปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียรระไนและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3.1, 3.2, 3.3
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น

|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบกิจกรรม ที่ 3</b>  | หน่วยที่ 3                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น         | สอนครั้งที่ 4-7              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน | ทฤษฎี 3 ชม.<br>ปฏิบัติ 9 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน                           |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน

3. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้

2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง

3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึงได้

4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้

5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้

6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้

7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้

8. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และดอกสว่านได้

9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียระไนและงานลับคมตัด

10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก

2. เครื่องมือช่างมือ

3. เครื่องมือตัด

4. เครื่องมือวัด

5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

## 6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

- 1) ใบกิจกรรมที่ 3.1
- 2) ใบงานที่ 3.1

## 7. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้


## 8. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่องเครื่องเจียรระไนและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียรระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3.1, 3.2, 3.3
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |   |                              |
|---|---|------------------------------|
|  | <b>ใบมอบหมายงาน ที่ 3</b>   | หน่วยที่ 3                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น         | สอนครั้งที่ 4-7              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน | ทฤษฎี 3 ชม.<br>ปฏิบัติ 9 ชม. |
| ชื่อเรื่องเครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน                            |   |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับคมตัด มีดกลึง ปาดหน้า มีดกลึงปอก ดอกสว่าน ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด หลักการทำงาน ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษา และความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัด
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐาน
3. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และลับดอกสว่าน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจียระไนลับคมตัดและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียระไนลับคมตัดได้ถูกต้อง
3. อธิบายขั้นตอนการลับคมตัดมีดกลึงได้
4. อธิบายขั้นตอนการลับดอกสว่านได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจียระไนและงานลับคมตัดพื้นฐานได้
8. ปฏิบัติการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก และดอกสว่านได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานเจียระไนและงานลับคมตัด
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานลับคมตัดในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. รายละเอียดของงาน

1. ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการลับคมตัดลับมีดกลึงปอกไปใช้ในงานลับเครื่องมือตัดอะไรได้บ้าง หรือนำมีดกลึงปอกไปใช้กลึงงานอะไรได้บ้าง

### 6. กำหนดเวลาส่งงาน หลังการการสอนเสร็จสิ้น

### 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3.1, 3.2 ซึ่งจะต้องปฏิบัติ
2. เครื่องเจียระไนและงานเจียระไนลับคมตัดพื้นฐาน

## 8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 3.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดและงานลับเครื่องมือตัดพื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 3.1, 3.2, 3.3
- 6) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์



**วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน**  
**แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมิน    |               |           |             |         |           |         |           |       |            | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย |
|--------------|-----------|------------------|---------------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|-------|------------|----------|-------------|
|              |           | ยึดมั่นในสถาบันฯ | ละเว้นอบายมุข | ความเมตตา | ความสามัคคี | จิตอาสา | ซื่อสัตย์ | ประหยัด | ซื่อสัตย์ | สุภาพ | ตรงต่อเวลา |          |             |
| 1            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 2            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 3            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 4            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 5            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 6            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 7            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 8            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 9            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 10           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 11           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 12           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 13           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 14           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 15           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 16           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 17           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 18           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 19           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 20           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1) วัน เดือน ปี .....สอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปี .....จำนวนผู้เรียน.....คน  
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....  
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ : .....

#### 11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน : .....

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ : .....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : .....


4) ผลการสอนของครู : .....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย : .....

#### 11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ : .....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน: .....

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>                                     | หน่วยที่ 4                    |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น..... | สอนครั้งที่ 8-15              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องกลึงและงานกลึง                      | ทฤษฎี 8 ชม.<br>ปฏิบัติ 24 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องกลึงและงานกลึง  |   |                               |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงขั้นต้น
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง
3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้
3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้
8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. สารการเรียนรู้

1. ชนิดและการบอกขนาดของเครื่องกลึง
2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึง
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง
4. การคำนวณความเร็วในงานกลึง
5. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง
6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง
7. ขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึง

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

### 6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะและสามารถแก้ไขปัญหา
2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นประโยชน์ของอาชีพได้อย่างถูกต้อง

### 6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนใช้เนื้อหาด้วยการอธิบาย บรรยาย ซักถามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

### 6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา
2. ให้ผู้เรียนจัดทำใบงาน/แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผลจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

## 7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 7.2 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 ใบงาน/แบบฝึกหัด
- 8.2 แบบทดสอบหลังเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและคะแนนจากใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

### 9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....


10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....



|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>ใบความรู้ ที่ 4</b>                                    | หน่วยที่ 4                    |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 8-15              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องกลึงและงานกลึง                | ทฤษฎี 8 ชม.<br>ปฏิบัติ 24 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องกลึงและงานกลึง  |   |                               |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงยืนศูนย์
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง
3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้
3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้
8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เนื้อหาสาระ

#### 1. ชนิดและการบอกขนาดของเครื่องกลึง

##### 1.1 เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Center Lathe Machine)

เป็นเครื่องกลึงพื้นฐานที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป ประจำโรงฝึกงานในสถานศึกษา



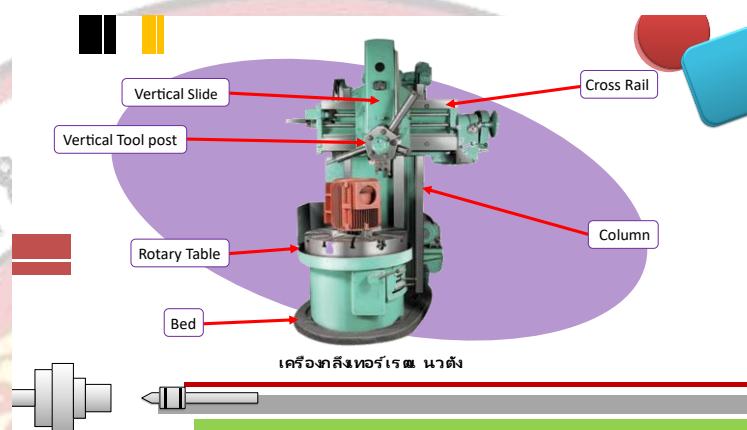
## 1.2 เครื่องกลึงเทอร์เรต (Turret Lathe Machine)

เป็นเครื่องกลึงที่ดัดแปลงมาจากเครื่องกลึงธรรมดา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ทำงานได้ดีมากขึ้นและสามารถทำงานให้เสร็จในขบวนการทำงานเพียงครั้งเดียวตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ขั้นตอนสุดท้าย

เครื่องกลึงเทอร์เรต แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

### 1. เครื่องกลึงเทอร์เรตแนวตั้ง

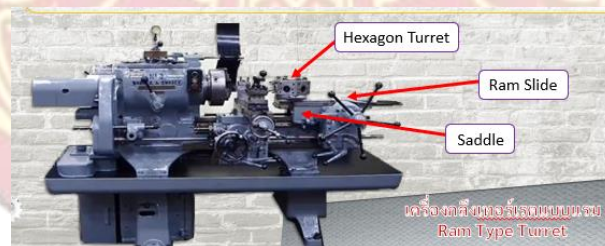
เป็นเครื่องกลึงที่มีลักษณะคล้ายเครื่องคว้านแนวตั้ง ใช้สำหรับการแปรรูปชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่



### 2. เครื่องกลึงเทอร์เรตแนวนอน

แบ่งออกได้ตามลักษณะของการเคลื่อนที่ของหัวเทอร์เรต ได้ 2 แบบ คือ

1. เครื่องกลึงเทอร์เรตแบบแรม (Ram Type Turret Lathe Machine) เป็นเครื่องกลึงเทอร์เรตที่มีเทอร์เรตเป็นหัวหกเหลี่ยม (Hexagon Turret) หมุนได้รอบ วางอยู่บนแรมรางเลื่อน (Ram Slide) การเคลื่อนที่แรมรางเลื่อนจะเคลื่อนที่บนรางเลื่อนของแซดเดิล (Saddle)



2. เครื่องกลึงเทอร์เรตแบบแซดเดิล (Saddle Type Turret Lathe Machine) เป็นเครื่องกลึงที่มีหัวเทอร์เรตที่มีหัวหกเหลี่ยม (Hexagon Turret) หมุนได้รอบตัว วางอยู่บนแซดเดิล (Saddle) โดยตรง



### 1.3 เครื่องกลึงควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องกลึงซีเอ็นซี (CNC Turning Machine or CNC Lathe Machine)

- เป็นเครื่องกลึงที่ทำงานโดยการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ CNC ย่อมาจาก **Computer Numerical Control** หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เขียนโปรแกรมมาควบคุมการทำงานด้วยตัวเลขและอักษรตามแบบงานที่ต้องการ
- เหมาะสำหรับงานผลิตจำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันใช้มากในงานอุตสาหกรรม แต่มีราคาแพง จะมีในสถานศึกษาบางแห่ง และมีจำนวนเครื่องน้อย
- เครื่องกลึงซีเอ็นซีมีหลักการทำงาน คือ จะมีโปรแกรมควบคุมการทำงานโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาควบคุมการทำงาน การเคลื่อนที่ของเครื่องแบบเดิมจะมีอยู่ 2 แกน คือแกนแนว X คือทิศทางในการป้อนลิ้นชักชิ้นงาน และแกนแนว Z คือทิศทางในการป้อนกินตามแนวแกน หรือตามความยาวชิ้นงานนั่นเอง
- ในปัจจุบันมีการเพิ่มแกนขึ้นมา เช่น แกน C แกน Y ทำให้เครื่อง CNC มีความสามารถที่หลากหลายมากขึ้น เช่น การเจาะ การตาดเกลียว การกัด รายละเอียดการเขียนโปรแกรมควบคุมจะเรียนในวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน



### 1.4 การบอกขนาดและส่วนประกอบของเครื่องกลึง

การบอกขนาดของเครื่องกลึงยืนศูนย์ โดยทั่วไป มีหลายวิธี ดังนี้

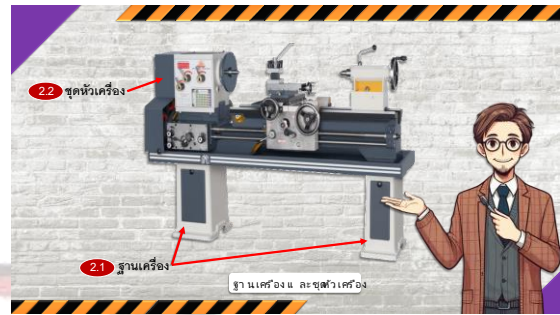
- การบอกขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงานขนาดโตสุดที่สามารถหมุนอยู่บนแท่นเครื่องได้ ส่วนใหญ่
- การบอกลักษณะนี้จะนิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา
- การบอกระยะห่างระหว่างศูนย์ จากศูนย์หัวถึงศูนย์ท้าย
- การบอกความยาวแท่นเครื่อง เป็นการบอกความยาวของแท่นเครื่อง
- ว่ามีความยาวทั้งหมดเท่าใด
- การบอกขนาดเป็นรัศมีของชิ้นงานมากที่สุดที่สามารถหมุนอยู่
- บนแท่นเครื่องได้ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ในกลุ่มประเทศยุโรป



## 2. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึง

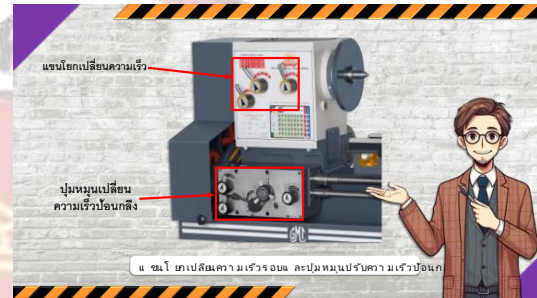
### 2.1 ฐานเครื่อง (Base)

เป็นส่วนที่อยู่ล่างสุดของเครื่อง จะอยู่กับพื้นโรงงาน โดยมีฐานรองเครื่องรองรับอยู่เพื่อสะดวกในการปรับระดับ ทำหน้าที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่อง เครื่องขนาดใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อจะทำให้เครื่องมั่นคงไม่สั่นสะเทือน ถ้าเป็นเครื่องขนาดเล็กอาจทำด้วยเหล็กเหนียว



### 2.2 ชุดหัวเครื่อง (Head Stock)

อยู่ตรงด้านซ้ายของเครื่อง ภายในประกอบด้วยชุดเฟืองทดใช้สำหรับเปลี่ยนความเร็วรอบ และเปลี่ยนอัตราป้อนกลึง โดยมีแขนโยกเปลี่ยนความเร็วรอบและปุ่มหมุนเปลี่ยนความเร็วป้อนกลึงเพื่อส่งกำลังไปยังแกนเพลลา และชุดขับเคลื่อนต่าง ๆ เพื่อกลึงอัตโนมัติ และกลึงเกลียว



### 2.3 แกนเพลลาเครื่องกลึง (Spindle)

มีลักษณะเป็นเพลลากลม ภายในเป็นรูกลวงเป็นเรียวมาตรฐานมอส เพื่อใช้ประกอบกับยันศูนย์เพื่อใช้กลึงยันศูนย์หัวเครื่องและศูนย์ท้ายแทน แกนเพลลาเครื่องกลึงใช้ประกอบกับหัวจับแบบต่าง ๆ เช่น สามจับและสี่จับ การจับยึดมีหลายวิธีดังนี้ คือ

- การจับยึดด้วยเกลียว (Thread)
- การจับยึดด้วยเรียวและเกลียวล็อก (Taper Key)
- การจับยึดด้วยลูกเบี้ยว (Cam-Lock)
- และการจับยึดด้วยเกลียวร้อยยึด (Bolted)



### 2.4 แท่นเครื่อง (Bed)

เป็นส่วนที่ยึดติดอยู่บนฐานเครื่อง ทำด้วยเหล็กหล่อ ทำหน้าที่รองรับชุดหัวเครื่อง ชุดท้ายแทนและชุดแทนเลื่อน ที่สั่นบนแท่นเครื่องจะมีรางเลื่อน (Bed Ways) ลักษณะเป็นรูปตัววีคว่ำ เพื่อใช้เป็นรางเลื่อนให้ชุดแทนเลื่อนและชุดท้ายแทนเลื่อนไปมา

### 2.5 ชุดแทนเลื่อน (Carriage)

อยู่บนแท่นเครื่อง สามารถเคลื่อนที่ซ้ายขวาบนแท่นเครื่องเพื่อใช้ในการกลึงปอกงาน สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยมือและอัตโนมัติ ประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ



## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ


1. หน้าที่หลักของเครื่องกลึงคือข้อใด
  - ก. ใช้ตัดโลหะให้เป็นแผ่นบาง
  - ข. ใช้กัดโลหะให้เป็นรูปร่าง
  - ค. ใช้กลึงชิ้นงานให้ได้รูปทรงและขนาดตามต้องการ
  - ง. ใช้เจียรตบแต่งผิวโลหะให้เรียบ
2. ส่วนใดของเครื่องกลึงที่ทำหน้าที่ยึดจับและหมุนชิ้นงาน
  - ก. แคร่เลื่อน (Carriage)
  - ข. หัวจับ (Chuck)
  - ค. หัวเครื่อง (Headstock)
  - ง. แท่นเครื่อง (Bed)
3. ก่อนเริ่มกลึงชิ้นงาน ควรปฏิบัติสิ่งใดก่อนเป็นอันดับแรก
  - ก. เปิดเครื่องทันทีเพื่อทดสอบการหมุน
  - ข. กลึงด้วยความเร็วสูงสุดตั้งแต่เริ่มต้น
  - ค. ใช้มือหมุนหัวจับขณะเครื่องทำงาน
  - ง. ตรวจสอบการยึดจับชิ้นงานและเครื่องมือตัดให้แน่นหนา
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัยระหว่างการกลึง
  - ก. ใช้มือปิดเศษโลหะออกจากแท่นเครื่องขณะหมุนอยู่
  - ข. รวบผมให้เรียบร้อยและยืนห่างจากชิ้นงานในขณะที่กลึง
  - ค. สวมถุงมือขณะกลึงเพื่อป้องกันร้อน
  - ง. พูดคุยกับเพื่อนขณะทำงานเพื่อไม่ให้เบื่อ
5. หลังจากกลึงเสร็จแล้ว ควรทำสิ่งใดเป็นขั้นตอนสุดท้าย
  - ก. ปิดเครื่อง รอให้หยุดหมุนสนิท แล้วทำความสะอาดเครื่อง
  - ข. ดึงชิ้นงานออกทันทีแม้เครื่องยังหมุนอยู่
  - ค. ทิ้งเศษโลหะไว้บนแท่นเครื่อง
  - ง. เปลี่ยนมีดกลึงทันทีโดยไม่ปิดสวิตช์

## 7. เอกสารอ้างอิง (ชิ้นหน้าใหม่)

วิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. หน้าที่หลักของเครื่องกลึงคือข้อใด
  - ก. ใช้ตัดโลหะให้เป็นแผ่นบาง
  - ข. ใช้กัดโลหะให้เป็นรูปร่าง
  - ค. ใช้กลึงชิ้นงานให้ได้รูปร่างและขนาดตามต้องการ
  - ง. ใช้เจียรตบแต่งผิวโลหะให้เรียบ
2. ส่วนใดของเครื่องกลึงที่ทำหน้าที่ยึดจับและหมุนชิ้นงาน
  - ก. แคร่เลื่อน (Carriage)
  - ข. หัวจับ (Chuck)
  - ค. หัวเครื่อง (Headstock)
  - ง. แท่นเครื่อง (Bed)
3. ก่อนเริ่มกลึงชิ้นงาน ควรปฏิบัติสิ่งใดก่อนเป็นอันดับแรก
  - ก. เปิดเครื่องทันทีเพื่อทดสอบการหมุน
  - ข. กลึงด้วยความเร็วสูงสุดตั้งแต่เริ่มต้น
  - ค. ใช้มือหมุนหัวจับขณะเครื่องทำงาน
  - ง. ตรวจสอบการยึดจับชิ้นงานและเครื่องมือตัดให้แน่นหนา
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัยระหว่างการกลึง
  - ก. ใช้มือปิดเศษโลหะออกจากแท่นเครื่องขณะหมุนอยู่
  - ข. รวบผมให้เรียบร้อยและยืนห่างจากชิ้นงานในขณะที่กลึง
  - ค. สวมถุงมือขณะกลึงเพื่อป้องกันร้อน
  - ง. พูดคุยกับเพื่อนขณะทำงานเพื่อไม่ให้เบื่อ
5. หลังจากกลึงเสร็จแล้ว ควรทำสิ่งใดเป็นขั้นตอนสุดท้าย
  - ก. ปิดเครื่อง รอให้หยุดหมุนสนิท แล้วทำความสะอาดเครื่อง
  - ข. ดึงชิ้นงานออกทันทีแม้เครื่องยังหมุนอยู่
  - ค. ทิ้งเศษโลหะไว้บนแท่นเครื่อง
  - ง. เปลี่ยนมีดกลึงทันทีโดยไม่ปิดสวิตช์

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
|  | <b>ใบงาน ที่ 4</b>   | หน่วยที่ 4                    |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 8-15              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องกลีงและงานกลีง                 | ทฤษฎี 8 ชม.<br>ปฏิบัติ 24 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องกลีงและงานกลีง  |  |                               |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลีงและงานกลีง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลีงปาดหน้า กลีงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลีง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลีงขั้นศูนย์
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลีงและงานกลีง
3. ปฏิบัติการกลีงปาดหน้า และกลีงปอกตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลีงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลีงได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลีงได้
3. คำนวณความเร็วในงานกลีงได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลีงได้
5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลีงได้
6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลีงได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลีงและงานกลีงได้
8. ปฏิบัติงานกลีงปาดหน้า และกลีงปอกตามแบบสั่งงานได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลีง
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลีงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก
2. เครื่องมือช่างมือ
3. เครื่องมือตัด
4. เครื่องมือวัด
5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

### 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

-----

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ทั้ง 6 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2. ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล
3. ผู้เรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติกลึงปาดหน้า เจาะรูยื่นศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ตามขั้นตอนที่สาธิตให้ดู
4. ผู้เรียนได้รับคำแนะนำเพิ่มเติม และเทคนิควิธีการกลึงปาดหน้า เจาะรูยื่นศูนย์ และลบคม ด้านที่ 1 ตามใบงานที่ 4.1 ได้ถูกต้อง
5. ผู้เรียนทราบผลประเมินผลงานสภาพจริง จากผู้สอน ในขณะที่ปฏิบัติงาน และได้ข้อมูลสะท้อนกลับ ในขณะที่ปฏิบัติงาน แต่ละคน เพื่อผู้เรียนจะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขได้ทันที

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล


ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.1, 4.2
- 6) ปฏิบัติงานตามใบงานเสนอแนะที่ 1, 2.1, 2.2
- 7) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
|  | <b>ใบกิจกรรม ที่ 4</b>                                     | หน่วยที่ 4                    |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 8-15              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องกลึงและงานกลึง                 | ทฤษฎี 8 ชม.<br>ปฏิบัติ 24 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องกลึงและงานกลึง  |  |                               |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงขั้นต้น

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง

3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้

2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้

3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้

4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้

5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้

6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้

7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้

8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้

9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง

10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก

2. เครื่องมือช่างมือ

3. เครื่องมือตัด

4. เครื่องมือวัด

5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

## 6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

- 1) ใบกิจกรรมที่ 4.1
- 2) ใบงานที่ 4.1

## 7. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้


## 8. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.1, 4.2
- 6) ปฏิบัติงานตามใบงานเสนอแนะที่ 1, 2.1, 2.2
- 7) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

## 9. เอกสารอ้างอิง / เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>ใบมอบหมายงาน ที่ 4</b>                                 | หน่วยที่ 4                    |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น | สอนครั้งที่ 8-15              |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องกลึงและงานกลึง                | ทฤษฎี 8 ชม.<br>ปฏิบัติ 24 ชม. |
| ชื่อเรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง  |   |                               |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงขั้นสูง
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง
3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้
3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้
8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. รายละเอียดของงาน

1. ผู้เรียนช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า สามารถนำวิธีการกลึงปอกขึ้นรูป และลบคม 45 องศา ไปใช้ในงานกลึงอะไรได้บ้าง

### 6. กำหนดเวลาส่งงาน หลังการการสอนเสร็จสิ้น

## 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาจากใบงานเสนอแนะที่ 1 ชิ้นงานชิ้นที่ 1-2 แล้วให้เขียนขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมระบุเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้
2. ผู้เรียนกลุ่มที่ถูกสุ่ม มานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยผู้สอน เผลยให้ผู้เรียนทราบขั้นตอนที่ถูกต้อง พร้อม อุปกรณ์ที่ต้องใช้
3. ผู้เรียนได้รับความสะดวก เรื่อง เครื่องกลึง เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องมือวัด วัสดุที่ใช้ ปฏิบัติงานกลึง ชิ้นงาน ตามใบงานเสนอแนะที่ 1 ชิ้นงานชิ้นที่ 1-2 ที่ผู้สอนเตรียมพร้อมไว้ก่อนเพื่อสำหรับผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติงานจริง

## 8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 9. การประเมินผล

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 2) ทำกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 4.1
- 3) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง ตอนที่ 1 จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 จำนวน 5 ข้อ
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึงและงานกลึง จำนวน 10 ข้อ
- 5) ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 4.1, 4.2
- 6) ปฏิบัติงานตามใบงานเสนอแนะที่ 1, 2.1, 2.2
- 7) สังเกตและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์



**วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน**  
**แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมิน    |               |           |             |         |           |         |           |       |            | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย |
|--------------|-----------|------------------|---------------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|-------|------------|----------|-------------|
|              |           | ยึดมั่นในสถาบันฯ | ละเว้นอบายมุข | ความเมตตา | ความสามัคคี | จิตอาสา | ซื่อสัตย์ | ประหยัด | ซื่อสัตย์ | สุภาพ | ตรงต่อเวลา |          |             |
| 1            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 2            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 3            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 4            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 5            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 6            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 7            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 8            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 9            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 10           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 11           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 12           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 13           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 14           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 15           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 16           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 17           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 18           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 19           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 20           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1) วัน เดือน ปี .....สอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปี .....จำนวนผู้เรียน.....คน  
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....  
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ : .....

#### 11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน : .....

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ : .....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : .....


4) ผลการสอนของครู : .....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย : .....

#### 11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ : .....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน: .....

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>  | หน่วยที่ 5                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008..... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น.....           | สอนครั้งที่ 16-17            |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งาน<br>ตลับเกลียว | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว                      |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็ว การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ
3. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจาะและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้
3. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้
4. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจาะรูได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะได้
8. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง
9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวไปใช้ในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. สาระการเรียนรู้

1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ
3. การคำนวณความเร็วในงานเจาะ
4. ขั้นตอนการเจาะและการปฏิบัติงานอื่นของเครื่องเจาะ
5. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ
6. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

### 6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะและสามารถแก้ไขปัญหา
2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นประโยชน์ของอาชีพได้อย่างถูกต้อง

### 6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนใช้เนื้อหาด้วยการอธิบาย บรรยาย ซักถามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน และให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

### 6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา
2. ให้ผู้เรียนจัดทำใบงาน/แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผลจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน

## 7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
- 7.2 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

## 8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 ใบงาน/แบบฝึกหัด
- 8.2 แบบทดสอบหลังเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและคะแนนจากใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

### 9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

### 10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....


.....

### 10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบความรู้ ที่ 5</b>   | หน่วยที่ 5                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น             | สอนครั้งที่ 16-17            |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว                      |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็ว การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ
3. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจาะและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้
3. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้
4. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจาะรูได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะได้
8. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง
9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวไปใช้ในการผลิตชิ้นงานได้

## 5. เนื้อหาสาระ

### 1. ชนิดและส่วนประกอบของเครื่องเจาะ

เครื่องเจาะมีหลายชนิดแต่สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

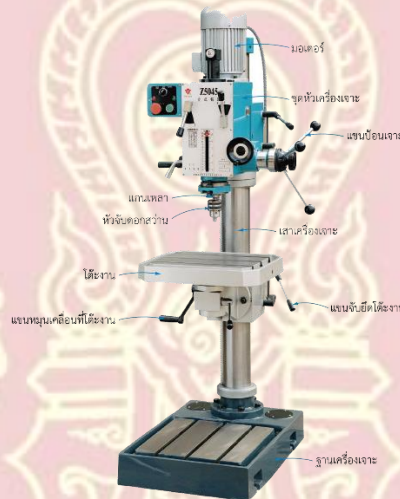
#### 1.1 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench-Model Sensitive Drilling)

เป็นเครื่องเจาะไฟฟ้าขนาดเล็ก ที่สามารถเจาะรูขนาดเล็กเครื่องเจาะขนาดนี้จะวางอยู่บนโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูงทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้สะดวกชิ้นส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยสายพาน



#### 1.2 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Type Drilling)

เป็นเครื่องเจาะขนาดใหญ่กว่าเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ สามารถเจาะรูได้ขนาดที่ใหญ่กว่าเครื่องเจาะแบบตั้งพื้น ส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยเฟือง สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบได้ง่าย



### ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะและเครื่องเจาะตั้งพื้น

เครื่องเจาะตั้งโต๊ะและเครื่องเจาะตั้งพื้น มีส่วนประกอบที่เหมือนกัน ดังนี้

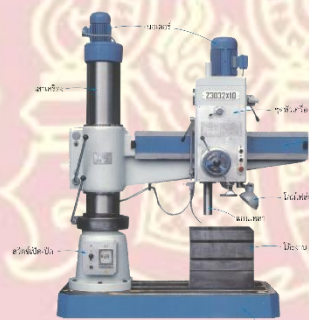
- ฐานเครื่อง (Base) ทำด้วยเหล็กหล่อ เป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่องเจาะ เครื่องเจาะตั้งโต๊ะยึดติดแน่นบนโต๊ะ เพื่อเพิ่มความสูง ทำให้สะดวกในการยืนปฏิบัติงาน ส่วนฐานเครื่องของเครื่องเจาะตั้งพื้นจะยึดติดอยู่บนพื้นโรงงาน เนื่องจากเครื่องมีความสูงพอที่จะยืนปฏิบัติงานได้สะดวก
- เสาเครื่องเจาะ (Column) เป็นเหล็กทรงกระบอกกลวง เป็นส่วนที่ยึดติดกับฐานเครื่องเพื่อรองรับชุดหัวเครื่องและรองรับโต๊ะงาน
- โต๊ะงาน (Table) ส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อ มีทั้งที่เป็นรูปวงกลมหรือเป็นรูปสี่เหลี่ยม เป็นส่วนที่รองรับชิ้นงานที่
- ต้องการเจาะ หรืออาจจะรองรับอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน เช่น ปากกาจับงาน โต๊ะงานสามารถหมุนรอบเสาเครื่องและ
- เลื่อนขึ้นลงได้ด้วยการหมุนแขนหมุนส่งกำลังด้วยชุดเฟืองสะพาน เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการก็สามารถยึดให้แน่นกับ
- เสาเครื่องได้ โต๊ะงานของเครื่องเจาะบางเครื่องอาจเอียงทำมุมได้อีกด้วย

#### 4. ชุดหัวเครื่อง (Drilling Head) อยู่บนสุดของเครื่องเจาะ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

- มอเตอร์ส่งกำลัง (Motor) เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนแกนเพลลาเพื่อให้หัวจับดอกสว่านหมุนพาดดอกสว่านเจาะชิ้นงาน โดยทั่วไปเป็นแบบใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์
- สายพานและล้อสายพานส่งกำลัง (Belt and Pulley) เครื่องเจาะตั้งโต๊ะส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยสายพาน
- เครื่องเจาะแบบตั้งพื้นส่วนใหญ่ส่งกำลังด้วยเฟือง ทำให้ส่งกำลังได้ดีและสามารถเปลี่ยนความเร็วรอบได้สะดวก และมีความเร็วรอบให้เลือกปรับได้มากกว่าการส่งกำลังด้วยสายพาน
- ฝาครอบ (Pulley Guard) มีไว้ครอบระบบส่งกำลังสายพาน หรือเฟืองเพื่อป้องกันอันตราย
- หัวจับดอกสว่าน (Drill Chuck) ใช้จับดอกสว่านกันตรง ส่วนใหญ่มีขนาดไม่เกิน 1/2 นิ้ว หรือประมาณ 12.7 มม.
- แขนหมุนป้อนเจาะ (Hand Feed Level) ใช้สำหรับป้อนแกนเพลลาเครื่องเจาะ เพื่อป้อนส่วนลงเจาะชิ้นงาน
- สวิตช์เปิด-ปิด (Switch ON-OFF) ใช้ในการเปิด-ปิดมอเตอร์ให้ทำงานหรือหยุดการทำงาน

#### 1.3 เครื่องเจาะแบบรัศมี (Radial Drilling)

เป็นเครื่องเจาะขนาดใหญ่ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เป็นเครื่องเจาะที่มีความละเอียด สามารถหาตำแหน่งเจาะได้สะดวก เพราะไม่ต้องเคลื่อนที่งาน สามารถเลื่อนเพลลาแกนเจาะที่มีหัวจับดอกสว่านและดอกสว่านไปยังตำแหน่งที่ต้องการเจาะได้เลยโดยการเคลื่อนไปตามแขนรัศมี ซึ่งแขนรัศมีนี้สามารถเลื่อนขึ้นลงตามเสาเครื่อง การเคลื่อนที่มีการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขับเคลื่อนทางกล เหมาะสำหรับการเจาะรูจำนวนมาก หรืองานมีขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายลำบาก



**เครื่องเจาะแบบ  
รัศมี**

#### ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่อง

#### เจาะแบบรัศมี

1. ฐานเครื่อง (Base) เป็นชิ้นส่วนที่ติดตั้งอยู่กับพื้นโรงงาน ทำด้วยเหล็กหล่อ เป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่อง
2. เสาเครื่อง (Column) มีลักษณะเป็นเสากลมใหญ่กว่าเสาเครื่องเจาะทั่วไปมาก จะยึดติดอยู่กับฐานเครื่องจะเป็นที่เคลื่อนขึ้นลงและจับยึดของแขนรัศมี
3. แขนรัศมี (Radial Arm) สามารถเลื่อนขึ้นลงได้บนเสาเครื่อง และสามารถหมุนรอบเสาเครื่องได้เพื่อหาตำแหน่งเจาะงาน เป็นส่วนที่รองรับชุดหัวเครื่อง
4. ชุดหัวเครื่องเจาะ (Drilling Head) อยู่บนแขนรัศมี สามารถเลื่อนเข้าออกได้ตามความยาวของแขนรัศมีเพื่อหาตำแหน่งเจาะรู

5. แกนเพลลา (Spindle) เป็นรูปทรงกระบอก ภายในเป็นรูเรียวสำหรับจับยึดก้านเรียวของหัวจับดอกสว่าน หรือจับก้านเรียวของดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่
6. โต๊ะงาน (Table) เป็นอุปกรณ์ที่ยึดติดอยู่บนฐานเครื่อง จะมีร่องตัวที เพื่อใช้จับยึดชิ้นงานโดยตรง หรือใช้สำหรับจับยึดปากกาจับงาน หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
7. มอเตอร์ (Motor) เป็นต้นกำลังที่ส่งกำลังไปหมุนแกนเพลลาเพื่อหมุนดอกสว่านเจาะงานหรือส่งกำลังเพื่อขับเคลื่อนส่วนต่าง ๆ อัตโนมัติ เนื่องจากชิ้นส่วนแต่ละส่วนมีขนาดใหญ่
8. สวิตช์ปิด-เปิด (Switch ON-OFF) ใช้สำหรับเปิด-ปิดมอเตอร์ในการปฏิบัติงาน

## 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ

### 2.1 ปากการจับงาน (Vises)

เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นและใช้มากในงานเจาะเพราะทำให้จับยึดงานได้มั่นคง ทำให้เกิดความปลอดภัย ทำงานได้สะดวกรวดเร็ว ปากกามีมากมายหลายแบบขึ้นอยู่กับการใช้งาน



ปากกาแบบต่าง ๆ

### 2.2 ดอกสว่าน (Drill Bit)

เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นและจะต้องใช้อย่างมากในงานเจาะรู ส่วนทั่วไปที่ใช้ในการเรียน จะใช้สว่านทำจากเหล็กโรบสูง (High Speed Steel) สว่านทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนสูง (High Carbon Steel) เหมาะสำหรับเจาะวัสดุไม่แข็งมาก เช่น ไม้ พลาสติก มีการบอกขนาดเป็นมิลลิเมตรและเป็นนิ้ว มีทั้งสว่านก้านตรง โดยทั่วไปจะมีขนาดไม่เกิน 12.7 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) เวลาเจาะงานจะจับด้วยหัวจับดอกสว่าน และสว่านก้านเรียว เป็นสว่านขนาดใหญ่ เวลาใช้งานจะสวมดอกสว่านในรูเรียวของแกนเครื่องหรือสวมด้วยปลอกเรียว



สว่านก้านตรง

สว่านก้านเรียว

### 2.3 หัวจับดอกสว่าน (Drill Chucks)

ใช้สำหรับจับดอกสว่านที่เป็นสว่านก้านตรงเพื่อใช้เจาะงาน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. หัวจับดอกสว่านขันด้วยประแจ
2. หัวจับดอกสว่านชนิดใช้มือขันจับ



หัวจับดอกสว่านใช้มือขันจับ

ข. หัวจับดอกสว่านใช้จำปาขันแบบ MTA

ค. หัวจับดอกสว่านใช้จำปาขันแบบ MTB

หัวจับดอกสว่านแบบใช้จำปาขัน

## 2.4 ปลอกเรียว (Drill Sleeve)

ใช้สำหรับสวมกับก้านเรียวดอกสว่านหรือสวมกับก้านเรียวของหัวจับดอกสว่านที่มีขนาดเล็ก ในกรณีเรียวของเครื่องเจาะมีขนาดใหญ่กว่าจะเป็นเรียวมาตรฐาน Morse มีนัมเบอร์เลขน้อยมีขนาดเล็ก ไปหานัมเบอร์เลขมาก มีขนาดใหญ่กว่า เช่น นัมเบอร์ 2-3-4 เป็นต้น เวลาเลือกใช้ต้องเลือกให้ถูกกว่ารูเรียวดอกสว่านเป็นเรียวมอสันนัมเบอร์อะไร และก้านเรียวดอกสว่านหรือของหัวจับเป็นเรียวนัมเบอร์อะไร บางครั้งอาจจะต้องสวมปลอกเรียวมากกว่า 1 อัน



## 2.5 ปลอกเรียวลดระดับ (Drill Socket หรือ Fitted Socket)

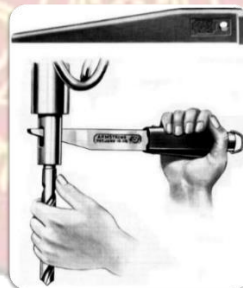
ใช้สำหรับสวมกับก้านเรียวดอกสว่านหรือสวมกับก้านเรียวของหัวจับดอกสว่านที่มีขนาดใหญ่ ในกรณีเรียวในของเครื่องเจาะมีขนาดเล็กกว่า



ปลอกเรียวลดระดับ

## 2.6 เหล็กถอดดอกสว่าน (Drill Drift)

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ถอดดอกสว่านออกจากปลอกเรียว หรือถอดออกจากรูเรียวเครื่องเจาะแบบมีสปริง และแบบใช้ค้อนตอก



เหล็กถอดดอกสว่านแบบออกแรงกระแทกและแบบใช้ค้อนตอก

## 3. การคำนวณความเร็วในงานเจาะ

ในงานเจาะนั้นความเร็วที่ใช้งานมีความสำคัญ เพราะในการเจาะรูชิ้นงานจะต้องมีการตั้งความเร็วรอบให้เหมาะสมเพื่อเป็นการรักษาอายุการใช้งานของดอกเจาะ ความเร็วในงานเจาะที่ความรู้จัก คือ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนตัด

### 3.1 ความเร็วตัดของงานเจาะ

คือ ความเร็วที่ดอกเจาะหมุนตัดชิ้นงาน เช่น ดอกสว่าน เป็นต้น มีหน่วยเป็นเมตรต่ออนาทีในทางปฏิบัติ ความเร็วตัดผู้ผลิตดอกเจาะจะกำหนดมาให้ เอาไปใช้คำนวณความเร็วรอบความเร็วตัดมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

**สูตรการคำนวณหาค่าความเร็วตัด**  $V_c = \frac{\pi DN}{1,000}$  (เมตร/นาที)

เมื่อกำหนด  $V, V_c, CS$  แทน ความเร็วตัด (เมตร/นาที)  
 $D$  แทน ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงาน (มม.)  
 $N$  แทน ความเร็วรอบชิ้นงาน (รอบ/นาที)

**ตัวอย่างที่ 5.1** ต้องการเจาะรู ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางดอกสว่าน  $\phi$  10 มิลลิเมตร ด้วยความเร็วรอบ 800 รอบต่อนาที จงคำนวณหาค่าความเร็วตัด

**วิธีทำ**

$$V_c = \frac{\pi DN}{1,000}$$

$$= \frac{3.14 \times 10 \times 800}{1,000}$$

ความเร็วตัด = 25.12 เมตร/นาที

### 3.2 ความเร็วรอบของงานเจาะ

คือ ความเร็วรอบของดอกเจาะที่หมุนไปเมื่อครบเวลา 1 นาที ในการปฏิบัติงานจริงเราจะต้องคำนวณหาค่าความเร็วรอบเพื่อนำไปตั้งความเร็วรอบของดอกเจาะ เพื่อใช้งานได้เหมาะสมกับวัสดุดอกเจาะที่ใช้ และวัสดุชิ้นงานที่เจาะ ค่าความเร็วตัดจะได้จากตาราง หรือตามที่บริษัทผู้ผลิตดอกเจาะแนะนำให้ใช้ การคำนวณความเร็วรอบ โดยการย้ายสมการจากสูตรความเร็วตัด

**สูตรการคำนวณหาค่าความเร็วตัด**  $V_c = \frac{\pi DN}{1,000}$  (เมตร/นาที)

แปลงเป็นสูตรคำนวณความเร็วรอบโดยการย้ายสมการ

**สูตรการคำนวณหาค่าความเร็วรอบ**  $N = \frac{1,000V_c}{\pi D}$  (รอบ/นาที)

**ตัวอย่างที่ 5.2** ต้องการเจาะรูชิ้นงานเหล็กเครื่องมือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร ใช้ความเร็วตัด 18 เมตรต่อนาที จงคำนวณหาความเร็วรอบในการเจาะงานชิ้นนี้

**วิธีทำ**

$$N = \frac{1,000V_c}{\pi D}$$

$$= \frac{1,000 \times 18}{3.14 \times 10}$$

ความเร็วรอบ = 573.25 รอบต่อนาที

นำความเร็วรอบที่คำนวณได้ไปเลือกความเร็วรอบของเครื่องเจาะที่ใกล้เคียง

### 3.3 การเลือกความเร็วรอบจากตาราง


| ขนาดดอกสว่าน (มม.) | เหล็กเหนียวหล่อ  | เหล็กเครื่องมือ  | เหล็กหล่อ        | เหล็กแปรรูปด้วยเครื่องมือกล | ทองเหลืองอะลูมิเนียม |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|
|                    | 12 (เมตรต่อนาที) | 18 (เมตรต่อนาที) | 24 (เมตรต่อนาที) | 30 (เมตรต่อนาที)            | 60 (เมตรต่อนาที)     |
| 2                  | 1910             | 2866             | 3821             | 4777                        | 9554                 |
| 3                  | 1273             | 1910             | 2547             | 3184                        | 6369                 |
| 4                  | 955              | 1433             | 1910             | 2388                        | 4777                 |
| 5                  | 764              | 1146             | 1528             | 1910                        | 3821                 |
| 6                  | 636              | 955              | 1273             | 1592                        | 3184                 |
| 7                  | 545              | 818              | 1091             | 1364                        | 2729                 |
| 8                  | 477              | 716              | 955              | 1194                        | 2388                 |
| 9                  | 424              | 636              | 849              | 1061                        | 2123                 |
| 10                 | 382              | 573              | 764              | 955                         | 1910                 |
| 15                 | 254              | 382              | 509              | 636                         | 1273                 |
| 20                 | 191              | 286              | 382              | 477                         | 955                  |
| 25                 | 152              | 229              | 305              | 382                         | 764                  |

## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

1. เครื่องเจาะที่นิยมใช้ในงานทั่วไป เช่น เจาะโลหะหรือไม้ คือเครื่องเจาะชนิดใด
    - ก. เครื่องเจาะเรเดียล (Radial Drilling Machine)
    - ข. เครื่องเจาะแท่น (Bench Drilling Machine)
    - ค. เครื่องเจาะหลายหัว (Multi-spindle Drilling Machine)
    - ง. เครื่องเจาะ CNC
  2. ในงานเจาะรู หลังจากเจาะด้วยสว่านแล้ว ต้องการให้ผิวรูเรียบและขนาดเที่ยงตรงมากขึ้น ควรใช้เครื่องมือใด
    - ก. ริมเมอร์
    - ข. ตีปเกลียว
    - ค. สว่านเจาะนำ
    - ง. ก๊อกเกลียว
  3. การเลือกขนาดของสว่านก่อนตีปเกลียว ต้องพิจารณาจากปัจจัยใด
    - ก. ความยาวของชิ้นงาน
    - ข. ความแข็งของวัสดุ
    - ค. ความเร็วรอบของสว่าน
    - ง. ขนาดของเกลียวที่ต้องการตีป
  4. ข้อใดคือข้อควรปฏิบัติเมื่อทำการตีปเกลียวภายในด้วยมือ
    - ก. หมุนตีปไปทางเดียวจนสุด
    - ข. ไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น
    - ค. หมุนตีปไปข้างหน้า  $\frac{1}{2}$  รอบ แล้วหมุนกลับเล็กน้อยเป็นระยะ
    - ง. หมุนตีปซ้ำ ๆ โดยไม่ต้องตรวจสอบแนวตั้งฉาก
  5. งานริมเมอร์ควรใช้ความเร็วรอบเทียบกับงานเจาะทั่วไปอย่างไร
    - ก. เร็วกว่างานเจาะ
    - ข. เท่ากันกับงานเจาะ
    - ค. ช้ากว่างานเจาะ
    - ง. ไม่เกี่ยวข้องกับความเร็รรอบ
7. เอกสารอ้างอิง (ชั้นหน้าใหม่)  
 วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

1. เครื่องเจาะที่นิยมใช้ในงานทั่วไป เช่น เจาะโลหะหรือไม้ คือเครื่องเจาะชนิดใด
  - ก. เครื่องเจาะเรเดียล (Radial Drilling Machine)
  - ข. เครื่องเจาะแท่น (Bench Drilling Machine)
  - ค. เครื่องเจาะหลายหัว (Multi-spindle Drilling Machine)
  - ง. เครื่องเจาะ CNC
2. ในงานเจาะรู หลังจากเจาะด้วยสว่านแล้ว ต้องการให้ผิวรูเรียบและขนาดเที่ยงตรงมากขึ้น ควรใช้เครื่องมือใด
  - ก. ริมเมอร์
  - ข. ตีปเกลียว
  - ค. สว่านเจาะนำ
  - ง. ก๊อกเกลียว
3. การเลือกขนาดของสว่านก่อนตีปเกลียว ต้องพิจารณาจากปัจจัยใด
  - ก. ความยาวของชิ้นงาน
  - ข. ความแข็งของวัสดุ
  - ค. ความเร็วรอบของสว่าน
  - ง. ขนาดของเกลียวที่ต้องการตีป
4. ข้อใดคือข้อควรปฏิบัติเมื่อทำการตีปเกลียวภายในด้วยมือ
  - ก. หมุนตีปไปทางเดียวจนสุด
  - ข. ไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น
  - ค. หมุนตีปไปข้างหน้า  $\frac{1}{2}$  รอบ แล้วหมุนกลับเล็กน้อยเป็นระยะ
  - ง. หมุนตีปซ้ำ ๆ โดยไม่ต้องตรวจสอบแนวตั้งฉาก
5. งานริมเมอร์ควรใช้ความเร็วรอบเทียบกับงานเจาะทั่วไปอย่างไร
  - ก. เร็วกว่างานเจาะ
  - ข. เท่ากันกับงานเจาะ
  - ค. ช้ากว่างานเจาะ
  - ง. ไม่เกี่ยวข้องกับความเร็รรอบ

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบงาน ที่ 5</b>   | หน่วยที่ 5                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น                  | สอนครั้งที่ 16-17            |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งาน<br>ตลับเกลียว | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว                      |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็ว การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ
3. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจาะและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้
3. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้
4. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจาะรูได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะได้
8. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง
9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวไปใช้ในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก
2. เครื่องมือช่างมือ
3. เครื่องมือตัด
4. เครื่องมือวัด
5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

### 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

.....

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ ทั้ง 6 หัวข้อ ทั้ง 2 ตอน
2. ผู้เรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ โดยผู้สอนจะเฉลยว่าถูกต้องหรือไม่ กรณีไม่ถูกต้องผู้สอนจะเฉลยข้อที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผล

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล


ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ ค่าพิกัดความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

## 9. การประเมินผล

- 1) คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย
- 2) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- 3) คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตاپเกลียว เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ
- 4) คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 5) คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 5.1-5.2 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- 6) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น

|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบกิจกรรม ที่ 5</b>   | หน่วยที่ 5                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008... ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น                  | สอนครั้งที่ 16-17            |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งาน<br>ตลับเกลียว | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว                      |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การคำนวณความเร็ว การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ

2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะ

3. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงาน

4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องเจาะและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้

2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะได้

3. คำนวณความเร็วในงานเจาะได้

4. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจาะรูได้

5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้

6. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้

7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องเจาะและงานเจาะได้

8. ปฏิบัติการเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวตามแบบสั่งงานได้ถูกต้อง

9. ประยุกต์ใช้ทักษะงานเจาะรู ริมเมอร์ และตลับเกลียวไปใช้ในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

1. เครื่องมือกลหลัก

2. เครื่องมือช่างมือ

3. เครื่องมือตัด

4. เครื่องมือวัด

5. วัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลือง

## 6. ขั้นตอนการทำกิจกรรม

- 1) ใบกิจกรรมที่ 5.1
- 2) ใบงานที่ 5.1

## 7. สรุปและวิจารณ์ผล

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องเจาะและงานเจาะ คำนวณค่าความเร็ว ตัด ความเร็วรอบ อัตราการป้อนเจาะ ปฏิบัติงานเจาะรู และริมเมอร์ ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

## 8. การประเมินผล

1) คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตปเกลียว ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย

2) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

3) คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตปเกลียว เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ

4) คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60


5) คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 5.1-5.2 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)

6) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น



|   |  |                              |
|---|--|------------------------------|
|  | <b>ใบมอบหมายงาน ที่ 5</b>  | หน่วยที่ 5                   |
|   | รหัสวิชา...30100-0008.....ชื่อวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 16-17            |
|   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งาน<br>ตลับเกลียว | ทฤษฎี 2 ชม.<br>ปฏิบัติ 6 ชม. |
| ชื่อเรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตลับเกลียว                      |  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับชนิด หลักการทำงานเครื่องกลึงและงานกลึง คำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอก ในการผลิตชิ้นงานตามแบบสั่งงานและตามหลักการด้วยความปลอดภัย การบำรุงรักษาเครื่องกลึง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด ส่วนประกอบที่สำคัญ เครื่องมือและอุปกรณ์ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงขั้นสูง
2. แสดงทักษะการค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึง
3. ปฏิบัติการกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงาน
4. แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชนิดของเครื่องกลึงและส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงได้
3. คำนวณความเร็วในงานกลึงได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้
5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึงได้
6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานของงานกลึงได้
7. ค้นคว้าและนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเครื่องกลึงและงานกลึงได้
8. ปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอกตามแบบสั่งงานได้
9. ตระหนักถึงความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานกลึง
10. ประยุกต์ใช้ทักษะงานกลึงในการผลิตชิ้นงานได้

### 5. รายละเอียดของงาน

1. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นว่าจะประยุกต์ใช้เครื่องเจาะงานเจาะรูและงานริมเมอร์ ใช้ในการปฏิบัติงานอะไรได้บ้าง

### 6. กำหนดเวลาส่งงาน หลังการการสอนเสร็จสิ้น

## 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนโดยผู้สอนจะเป็นผู้ใช้คำถามนำ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สรุป
2. ผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งาน ตาปเกลียว จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที จาก Google Form พร้อมทราบผลคะแนนที่ได้
3. ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนเฉลยแบบทดสอบหลังหน่วย บทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งาน ริมเมอร์ งานตาปเกลียว แต่ละข้อพร้อมทราบเหตุผลข้อที่ถูก

## 8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

หนังสือวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น

## 9. การประเมินผล

- 1) คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตาปเกลียว ไม่มีเกณฑ์ผ่าน จะเก็บคะแนนไว้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบ หลังเรียน เพื่อดูความก้าวหน้า หรือ ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในงานวิจัย
- 2) คะแนนกิจกรรมที่มอบหมายตามใบกิจกรรมที่ 5.1 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- 3) คะแนนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5 เรื่อง เครื่องเจาะและงานเจาะรู งานริมเมอร์ งานตาปเกลียว เกณฑ์ผ่าน ตอนที่ 1 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ และตอนที่ 2 ไม่ต่ำกว่า 3 ข้อ
- 4) คะแนนทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
- 5) คะแนนผลการประเมินใบงานที่ 5.1-5.2 เกณฑ์ผ่านไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 (ระดับปานกลาง 28 คะแนนจาก 40 คะแนน)
- 6) คะแนนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

**วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน**  
**แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์**

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-สกุล | รายการประเมิน    |               |           |             |         |           |         |           |       |            | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย |
|--------------|-----------|------------------|---------------|-----------|-------------|---------|-----------|---------|-----------|-------|------------|----------|-------------|
|              |           | ยึดมั่นในสถาบันฯ | ละเว้นอบายมุข | ความเมตตา | ความสามัคคี | จิตอาสา | ซื่อสัตย์ | ประหยัด | ซื่อสัตย์ | สุภาพ | ตรงต่อเวลา |          |             |
| 1            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 2            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 3            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 4            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 5            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 6            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 7            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 8            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 9            |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 10           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 11           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 12           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 13           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 14           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 15           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 16           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 17           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 18           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 19           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |
| 20           |           |                  |               |           |             |         |           |         |           |       |            |          |             |

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

### บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1) วัน เดือน ปี .....สอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปี .....จำนวนผู้เรียน.....คน  
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

2) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....  
 สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ  สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

3) กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์  ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน  ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา  ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

4) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ : .....

#### 11.2 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

1) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน : .....

2) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ : .....

3) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม : .....

4) ผลการสอนของครู : .....

5) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย : .....

#### 11.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

1) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ : .....

2) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน: .....