

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tools)

รหัสวิชา 20102-2003 (ท.ป.น. 2-0-2)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

จัดทำโดย



บริษัท ซีเอดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED



การตรวจสอบ
และอนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

- ☐ ควรอนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้
- ☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ
-
-

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

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

- ☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้
- ☐ ควรปรับปรุงดังเสนอ
- ☐ อื่นๆ
-
-

ลงชื่อ

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

- ☐ อนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้
- ☐ อื่นๆ
-

ลงชื่อ

(.....)

ผู้อำนวยการ

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



คำนำ

แผนการจัดการการเรียนรู้จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ และสมรรถนะที่สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชา โดยครูผู้สอนควรใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เรียบเรียงโดย ครูอำนาจ ทองแสน (ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ) จัดพิมพ์และจำหน่ายโดยบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) **หนังสือเรียนเล่มนี้ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ครั้งที่ 2 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ ประกาศลำดับที่ 273**

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 20102-2003 มีด้วยกันทั้งหมด 18 แผนฯ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา 8 บทเรียน ประกอบด้วยบทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก บทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล บทที่ 4 เครื่องเจาะ บทที่ 5 เครื่องกลึง บทที่ 6 เครื่องกัด บทที่ 7 เครื่องเจียระไน และบทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี ตามลำดับ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้สอน ตลอดจนผู้สนใจ ศึกษาค้นคว้าได้เป็นอย่างดี หากมีข้อผิดพลาดประการใดได้โปรดแจ้งให้ผู้จัดทำทราบจักขอบคุณเป็นอย่างสูง ทั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการแก้ไข ปรับปรุงในโอกาสต่อไป

อำนาจ ทองแสน
ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ



สารบัญ

หน้า

การตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
คำชี้แจงการในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้	ง
รายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา	ช
การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	ฉ
การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (จุดประสงค์ของบทเรียน)	ฐ
โครงการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์	บ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมนิเทศ, แนะนำหลักสูตรรายวิชา, เนื้อหาวิชาที่เรียน	
การวัดและประเมินผลการเรียนและทดสอบก่อนเรียน	
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก	29
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก (ต่อ)	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เครื่องเลื่อยกล	42
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เครื่องเลื่อยกล (ต่อ)	48
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เครื่องเจาะ	55
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เครื่องเจาะ (ต่อ)	62
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เครื่องกลึง	69
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เครื่องกลึง (ต่อ)	75
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เครื่องกลึง (ต่อ)	81
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เครื่องกัด	86
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เครื่องกัด (ต่อ)	93
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เครื่องเจียระไน	99
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เครื่องเจียระไน (ต่อ)	104
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เครื่องเจียระไน (ต่อ)	110
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 เครื่องมือกลซีเอ็นซี	116
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ)	123
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 ทบทวนเนื้อหาวิชา ทดสอบปลายภาคเรียน	
เฉลยแบบทดสอบปลายภาคเรียน และปัจฉิมนิเทศ	130



คำชี้แจงในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

1. ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 เล่มนี้ใช้เป็นคู่มือในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทั้งห้อง ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนต้องดำเนินการและเตรียมการประกอบกิจกรรมต่างๆ ไปพร้อมๆ กัน แผนการจัดการเรียนรู้มีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1.1 หลักสูตรรายวิชา ประกอบด้วย จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

1.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา (ข้อบทเรียนและหัวข้อเรื่อง)

1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้

1.4 เนื้อหาวิชา จำนวน 8 บทเรียนดังนี้

1. **บทที่ 1** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล
2. **บทที่ 2** เครื่องมือขนาดเล็ก
3. **บทที่ 3** เครื่องเลื่อยกล
4. **บทที่ 4** เครื่องเจาะ
5. **บทที่ 5** เครื่องกลึง
6. **บทที่ 6** เครื่องกัด
7. **บทที่ 7** เครื่องเจียระไน
8. **บทที่ 8** เครื่องมือกลซีเอ็นซี

1.5 เนื้อหาสาระในบทเรียน ประกอบด้วย

1. **สาระสำคัญ** คือส่วนแนะนำเนื้อหาในแต่ละบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำลังเรียนนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องใด สำคัญอย่างไรและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ในเรื่องๆ นั้น
2. **เนื้อหา** คือหัวข้อเรื่องหรือหัวข้อย่อยในแต่ละบทเรียน
3. **จุดประสงค์ของบทเรียน** คือพฤติกรรมปลายทางของผู้เรียนที่คาดหวังไว้เป็นเป้าหมายหรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ หลังจากเรียนจบแต่ละบทเรียนแล้ว
4. **เนื้อหาในบทเรียน** คือเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ทั้งที่เป็นความรู้ทั่วไปและความรู้ทางด้านเทคนิคเฉพาะเรื่องนั้นๆ และเป็นความรู้เสริม เป็นต้น
5. **แบบทดสอบท้ายบทเรียน** คือชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความรู้ต่างๆ ของผู้เรียนหลังจากเรียนจบแต่ละบทเรียน ประกอบด้วย แบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัย เป็นต้น



1.6 แผนการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ คือเป้าหมายในการจัดการการเรียนรู้อย่างคร่าวๆ เพื่อให้ผู้สอนได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ตามปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน (แสดงไว้ที่ส่วนหน้าของหนังสือเรียน หน้า 5-8)

2. คำชี้แจงสำหรับผู้สอน

- 2.1** ก่อนจัดการการเรียนรู้ทุกครั้ง ผู้สอนจะต้องศึกษาเนื้อหาวิชาและแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนดำเนินการ และจะต้องจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ หรือสื่อการเรียนสอนเพื่อใช้ในการเรียนการจัดการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละสัปดาห์
- 2.2** ก่อนจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์แรก ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้และจัดทำประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล
- 2.3** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนต้องดำเนินการสอนตามแผนการจัดการการเรียนรู้เพื่อให้ครบทุกสัปดาห์ตามที่กำหนดไว้
- 2.4** ก่อนจัดการเรียนรู้แต่ละบทเรียน ครูผู้สอนต้องให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนก่อน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้และจัดทำประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล
- 2.5** การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งออก 4 เป็นขั้นตอน ดังนี้
 - 1. ขั้นที่ 1** ขั้นสนใจปัญหา (Motivation)
 - 2. ขั้นที่ 2** ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)
 - 3. ขั้นที่ 3** ขั้นพยายามหรือขั้นทำกิจกรรม (Application)
 - 4. ขั้นที่ 4** ขั้นสำเร็จผล (Progress)
- 2.6** การจัดกิจกรรมหลังการเรียนรู้แต่ละบทเรียน เมื่อจัดการเรียนรู้ครบแต่ละบทเรียนแล้ว ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน (ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน) แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน
- 2.7** การจัดกิจกรรมหลังจากผู้เรียนเรียนครบทุกบทเรียน เมื่อจัดการเรียนรู้ครบทุกบทเรียนแล้ว ครูผู้สอนต้องให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน) แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เปรียบเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียน

3. บทบาทหน้าที่ผู้เรียน

เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 นี้เป็นการจัดการการเรียนรู้โดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการ ดังนั้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียน ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่สำคัญดังนี้

- 3.1** การเข้าชั้นเรียน ผู้เรียนต้องนำหนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 ที่ครูผู้สอนแจกให้เข้าชั้นเรียนด้วยทุกครั้งและจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์การเรียนของตนเองมาให้พร้อม ได้แก่ สมุดจดบันทึก ปากกา และอื่นๆ ตามความจำเป็น



3.2 การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้สอนอย่างเคร่งครัดและตั้งใจโดยปราศจากอคติ

3.3 การทำกิจกรรมระหว่างเรียนและหลังเรียน เช่น การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผู้เรียนต้องพยายามอย่างเต็มความรู้ความสามารถ

4. การจัดชั้นเรียน

4.1 การสอนภาคทฤษฎี ผู้สอนจัดกิจกรรมในชั้นเรียนตามปกติ โดยการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบบรรยายหรือถาม-ตอบ อภิปราย ฯลฯ ตามความเหมาะสม และสภาพการจัดชั้นเรียนควรจัดให้มีความเหมาะสม สามารถจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง มีการจัดเตรียมสื่อและสื่อทัศนูปกรณ์ตามความเหมาะสม

4.2 การมอบหมายงาน ผู้สอนควรมอบหมายงานเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนปกติ เช่น การศึกษาค้นคว้า การจัดทำรายงาน การนำเสนองาน ฯลฯ สำหรับเนื้อหาในบางเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน

5. การประเมินผลการเรียน

5.1 คะแนนการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละบทเรียน

5.2 คะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในสัปดาห์แรกและสัปดาห์สุดท้าย

5.3 งานอื่นๆ ที่มอบหมาย ได้แก่ การศึกษาค้นคว้า การจัดทำรายงาน การนำเสนองาน ฯลฯ

5.4 เวลาเรียน ความมีวินัย คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการปฏิบัติงานที่มอบหมาย เป็นต้น

6. เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 ได้กำหนดสัดส่วนของคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบปลายภาคเรียน 80 : 20 โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 คะแนนระหว่างเรียนตลอดภาคเรียน = 80 คะแนน มีดังนี้

1. คะแนนเวลาเรียน ความมีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ความตั้งใจ และกิริยาอาการ (ตามเกณฑ์ของสถานศึกษา)

= 20 คะแนน

2. คะแนนแบบทดสอบท้ายบทเรียน

= 30 คะแนน

3. คะแนนทดสอบกลางภาคเรียน

= 20 คะแนน

4. คะแนนงานที่มอบหมายให้ศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม

= 10 คะแนน

6.2 คะแนนทดสอบปลายภาคเรียน

= 20 คะแนน

รวม

= 100 คะแนน



6.3 เกณฑ์การประเมินผล ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยมีระดับผลการเรียนดังนี้

1. 80-100 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	4.0
2. 75-79 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	3.5
3. 70-74 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	3.0
4. 65-69 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	2.5
5. 60-64 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	2.0
6. 55-59 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	1.5
7. 50-54 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	1.0
8. 0-49 คะแนน	ผลการเรียน (เกรด)	=	0.0



หลักสูตรรายวิชา	
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	รหัสวิชา : 20102 - 2003
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	ท.ป.น. : 2 - 0 - 2
	จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์
รายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา	
หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562	
รหัสวิชา : 20102 - 2003	
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)(Theory of Machine Tool)	
หน่วยกิต : 2 หน่วยกิต (2 คาบต่อสัปดาห์)	
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้	
1. รู้จักชนิด ประเภท และส่วนประกอบของเครื่องมือกล	
2. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกล	
3. มีเจตคติและกิริยานิสัย ที่ดี รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา	
สมรรถนะรายวิชา	
แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องมือกล กระบวนการ และการบำรุงรักษาของเครื่องมือกลขนาดเล็กและเครื่องมือกล	
คำอธิบายรายวิชา	
ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงานของ เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools) เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะเครื่องกลึง เครื่องกัด “เครื่องเจียระไน” การบำรุงรักษาเครื่องมือกล	
หมายเหตุ: หลักสูตรรายวิชาใช้คำว่า “เครื่องเจีย” ผู้จัดทำได้วิเคราะห์หลักสูตร และพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเป็น “เครื่องเจียระไน”	



การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา							
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)				ท.ป.น. : 2 - 0 - 2			
				จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์			
บทที่	หัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล					หมายเหตุ
		ก	ข	ค	ง	จ	
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล						
	1.1 ความหมายของเครื่องมือกล		✓		✓		
	1.2 กระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องมือกล		✓		✓	✓	
	1.3 ประเภทของเครื่องมือกล		✓		✓		
	1.4 เครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓		
2	เครื่องมือขนาดเล็ก						
	2.1 เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน (Clamp)	✓	✓		✓		
	2.2 ค้อน (Hammer)	✓	✓		✓		
	2.3 คีม (Plier)	✓	✓		✓		
	2.4 ไขควง (Screw Drivers)	✓	✓		✓		
	2.5 ประแจ (Wrench)	✓	✓		✓		
	2.6 สกัด (Cold Chisel)	✓	✓		✓		
	2.7 ตะไบ (File)	✓	✓		✓		
	2.8 เลื่อยตัดเหล็ก (Hacksaw)	✓	✓		✓		
	2.9 เครื่องมือสำหรับทำเกลียว (Tap and Die)	✓	✓		✓		
	2.10 เหล็กนำศูนย์ (Center Punch)	✓	✓		✓		
	2.11 กรรไกรตัดโลหะแผ่น (Snip)		✓		✓		
	2.12 เครื่องกด อัด แบบเฟืองใช้มือโยก (Arbor Press)		✓	✓	✓		
3	เครื่องเลื่อยกล						
	3.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล	✓	✓		✓		
	3.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	✓	✓		✓	✓	
	3.3 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw)	✓	✓		✓	✓	
	3.4 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw)	✓	✓		✓		
	3.5 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	✓	✓	✓	✓	✓	
หมายเหตุ: แหล่งที่มาของข้อมูลในการวิเคราะห์มีดังนี้							
ก. สิ่งที่กำหนดในรายวิชา (Course Description)			ข. ประสบการณ์ของตนเอง (Experience)				
ค. สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ (Experts)			ง. จากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literatures)				
จ. อินเทอร์เน็ต (Internet)							







การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา							
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)					รหัสวิชา : 20102 - 2003		
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)					ท.ป.น. : 2 - 0 - 2		
					จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์		
บทที่	หัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล					หมายเหตุ
		ก	ข	ค	ง	จ	
8	เครื่องมือกลซีเอ็นซี						
	8.1 ความหมายซีเอ็นซี		✓		✓		
	8.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓		
	8.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓		
	8.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.8 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.9 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี		✓		✓	✓	
	8.10 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี		✓		✓	✓	
หมายเหตุ: แหล่งที่มาของข้อมูลในการวิเคราะห์มีดังนี้							
ก. สิ่งที่กำหนดในรายวิชา (Course Description)				ข. ประสบการณ์ของตนเอง (Experience)			
ค. สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ (Experts)				ง. จากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literatures)			
จ. อินเทอร์เน็ต (Internet)							



**การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน
(จุดประสงค์ของบทเรียน)**

**วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)
รหัสวิชา 20102 - 2003 (ท - ป - น : 2 - 0 - 2)
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน**

**สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ**



ตารางที่ 1. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 1

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (จุดประสงค์ของบทเรียน)							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ข้อบทเรียน : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
1.1 ความหมายของเครื่องมือกล	1. บอกความหมายของเครื่องมือกลได้	✓				✓	
1.2 กระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องมือกล	2. อธิบายหลักการของการแปรรูปด้วยเครื่องมือกลได้	✓				✓	
1.3 ประเภทของเครื่องมือกล	3. บอกประเภทของเครื่องมือกลได้	✓			✓		
1.4 เครื่องมือกลซีเอ็นซี	4. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้		✓			✓	
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 2. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 2

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (จุดประสงค์ของบทเรียน)							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)					รหัสวิชา : 20102 - 2003		
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือขนาดเล็ก							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
2.1 เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน (Clamp)	1. บอกชื่อและชนิดของเครื่องมือขนาดเล็กได้	✓			✓		
2.2 ค้อน (Hammer)	2. บอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องมือขนาดเล็กได้	✓				✓	
2.3 คีม (Plier)							
2.4 ไขควง (Screw Driver)	3. อธิบายคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้		✓		✓		
2.5 ประแจ (Wrench)							
2.6 สกัด (Cold Chisel)	4. อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้		✓		✓		
2.7 ตะไบ (File)							
2.8 เลื่อยตัดเหล็ก (Hacksaw)	5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้		✓		✓		
2.9 เครื่องมือสำหรับทำเกลียว (Tap and Die)							
2.10 เหล็กนำศูนย์ (Center Punch)	6. เลือกใช้เครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้เหมาะสมกับการใช้งาน		✓		✓		
2.11 กรรไกรตัดโลหะแผ่น (Snip)							
2.12 เครื่องกดอัดแบบเฟืองใช้มือโยก (Arbor Press)							
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)		2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)					



ตารางที่ 3. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 3

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (จุดประสงค์ของบทเรียน)							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องเลื่อยกล							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
3.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล	1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้		✓		✓		
3.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	2. ระบุชนิดของเครื่องเลื่อยกลได้	✓				✓	
3.3 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw)	3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้		✓		✓		
3.4 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw)	4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลได้	✓			✓		
3.5 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	5. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเลื่อยกลชักได้	✓			✓		
	6. อธิบายวิธีการกำหนดความหนาและความละเอียดของฟันเลื่อยได้			✓	✓		
	7. อธิบายวิธีการเลือกใบเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้เลื่อยได้			✓	✓		
	8. อธิบายมุมของฟันเลื่อยได้		✓		✓		
	9. อธิบายวิธีการจัดฟันใบเลื่อยกลได้			✓	✓		
	10. อธิบายวิธีการจับชิ้นงานรูปทรงต่างๆ ด้วยปากกาจับงานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้			✓	✓		
	11. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเลื่อยกลได้		✓		✓		
	12. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลได้	✓			✓		
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 4. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 4

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (จุดประสงค์ของบทเรียน)							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจาะ							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
4.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะ	1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะได้		✓		✓		
4.2 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine)	2. ระบุชนิดของเครื่องเจาะได้	✓				✓	
4.3 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine)	3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจาะได้		✓		✓		
	4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะได้	✓			✓		
4.4 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)	5. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือตัดสำหรับงานเจาะได้	✓			✓		
	6. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึดและถอดเครื่องมือตัดได้	✓			✓		
4.5 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ	7. คำนวนความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราป้อนในงานเจาะได้		✓		✓		
4.6 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ	8. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเจาะได้		✓		✓		
4.7 ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนในงานเจาะ	9. อธิบายวิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะได้		✓		✓		
	10. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้	✓			✓		
4.8 วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ							
หมายเหตุ: 1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 5. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 5

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องกลึง							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
5.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง	1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องกลึงได้		✓		✓		
5.2 เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Engine Lathe)	2. ระบุชนิดของเครื่องกลึงได้	✓				✓	
5.3 เครื่องกลึงหน้าจาน (Facing Lathe)	3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้		✓		✓		
5.4 เครื่องกลึงป้อมมิต (Turret Lathe)	4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้	✓			✓		
5.5 เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe)							
5.6 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง	5. บอกชื่อและหน้าที่เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึงได้	✓			✓		
5.7 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์	6. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์ได้	✓			✓		
5.8 ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อนและความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง	7. คำนวณความเร็วรอบและความเร็วตัดในงานกลึงได้		✓		✓		
	8. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องกลึงได้		✓		✓		
5.9 วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์	9. อธิบายวิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์ได้		✓		✓		
	10. บอกหลักการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้	✓			✓		
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 6. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 6

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องกัด							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
6.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด	1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องกัดได้		✓		✓		
6.2 เครื่องกัดเพลาอน (Horizontal Milling Machine)	2. ระบุชนิดของเครื่องกัดได้	✓				✓	
	3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกัดได้		✓		✓		
	4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดได้	✓			✓		
6.3 เครื่องกัดเพลาตั้ง (Vertical Milling Machine)	5. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัดได้	✓			✓		
	6.4 เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)	✓			✓		
	7. คำนวณความเร็วตัดและความเร็วรอบในงานกัดได้		✓		✓		
	6.5 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด		✓		✓		
6.6 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด	9. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องกัดได้		✓		✓		
6.7 ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานกัด							
6.8 วิธีการกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด	10. อธิบายวิธีการกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด		✓		✓		
	11. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัดได้	✓			✓		
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 7. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 7

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจียระไน							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
7.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน	อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไนได้		✓		✓		
7.2 เครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding)	อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนได้		✓		✓		
7.3 เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)	บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้	✓			✓		
7.4 เครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine)	บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนราบได้	✓			✓		
	บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนทรงกระบอกได้	✓			✓		
7.5 เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์ (Centerless Grinding Machine)	บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนไร้ศูนย์ได้	✓				✓	
	บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่างได้	✓				✓	
7.6 เครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine)	บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับเครื่องเจียระไนได้	✓			✓		
	อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเจียระไนได้		✓		✓		
7.7 ล้อหินเจียระไน (Grinding Wheel)	บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนได้	✓			✓		
7.8 ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียระไน (RPM and Feed Rate)							
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



ตารางที่ 8. ตารางการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน บทที่ 8

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน							
วิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)				รหัสวิชา : 20102 - 2003			
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือกลซีเอ็นซี							
เนื้อหา	วัตถุประสงค์การสอน	ระดับความรู้			ระดับความสำคัญ		
		R	A	T	X	I	O
8.1 ความหมายซีเอ็นซี	1. บอกความหมายของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้	✓				✓	
8.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้		✓		✓		
8.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	3. อธิบายองค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้		✓		✓		
8.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี	4. บอกลักษณะของงานที่มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีได้	✓				✓	
8.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	5. บอกข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้	✓				✓	
8.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	6. อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกลึงซีเอ็นซี เครื่องกัดซีเอ็นซี และเครื่องซีเอ็นซีแมชชีนนิ่ง เซ็นเตอร์ได้		✓		✓		
8.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	7. อธิบายวิธีการกำหนดแนวแกนของเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีได้		✓		✓		
8.8 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี	8. อธิบายส่วนประกอบของโครงสร้างโปรแกรมเอ็นซีได้		✓		✓		
8.9 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี	9. บอกความหมายของรหัสเอ็นซีได้	✓			✓		
	10. เขียนโปรแกรมเอ็นซีงานกัดและงานกลึงอย่างง่ายได้		✓			✓	
8.10 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	11. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีได้		✓		✓		
หมายเหตุ:							
1. ระดับความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา R: การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) A: การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) T: การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)				2. ระดับความสำคัญต่องานอาชีพ X: สำคัญมาก (ครูต้องสอน) I: สำคัญ (ครูควรสอน) O: ไม่สำคัญ (ครูไม่ต้องสอน)			



โครงการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์				
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)			รหัสวิชา : 20102 - 2003	
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)			ท.ป.น. : 2 - 0 - 2	
			จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์	
สัปดาห์ที่	บทที่	หัวข้อเรื่อง (รายการจัดการเรียนรู้)	เวลา (นาที)	เวลารวม (นาที)
1		<ul style="list-style-type: none">• ปฐมนิเทศ• แนะนำหลักสูตรรายวิชา• เนื้อหาวิชาที่เรียน• การวัดและประเมินผลการเรียน• ทดสอบก่อนเรียน	90	90
	1	บทที่ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล 1. ความหมายของเครื่องมือกล 2. กระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องมือกล 3. ประเภทของเครื่องมือกล 4. เครื่องมือกลซีเอ็นซี	30	120
2	2	บทที่ 2. เครื่องมือขนาดเล็ก 1. เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน (Clamp) 2. ค้อน (Hammer) 3. คีม (Plier) 4. ไส้ควง (Screw Drivers) 5. ประแจ (Wrench) 6. สกัด (Cold Chisel)	120	240
3	2	บทที่ 2. เครื่องมือขนาดเล็ก (ต่อ) 7. ตะไบ (File) 8. เลื่อยตัดเหล็ก (Hack saw) 9. เครื่องมือสำหรับทำเกลียว (Tap and Die) 10. เหล็กนำศูนย์ (Center Punch) 11. กรรไกรตัดโลหะแผ่น (Snip) 12. เครื่องกดอัด แบบเฟืองใช้มือโยก (Arbor Press)	120	360
4	3	บทที่ 3. เครื่องเลื่อยกล 1. ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล 2. เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	120	480



โครงการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์

ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)			รหัสวิชา : 20102 - 2003	
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)			ท.ป.น. : 2 - 0 - 2	
			จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์	
สัปดาห์ที่	บทที่	หัวข้อเรื่อง (รายการจัดการเรียนรู้)	เวลา (นาที)	เวลารวม (นาที)
5	3	บทที่ 3. เครื่องเลื่อยกล (ต่อ) 3. เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw) 4. เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw) 5. เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	120	600
6	4	บทที่ 4. เครื่องเจาะ 1. ลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะ 2. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine) 3. เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine) 4. เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)	120	720
7	4	บทที่ 4. เครื่องเจาะ (ต่อ) 5. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ 6. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ 7. ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อน ในงานเจาะ 8. วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ	120	840
8	5	บทที่ 5. เครื่องกลึง 1. ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง 2. เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Engine Lathe) 3. เครื่องกลึงหน้าจาน (Facing Lathe) 4. เครื่องกลึงป้อมมีด (Turret Lathe)	120	960
9	5	บทที่ 5. เครื่องกลึง (ต่อ) 5. เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) 6. เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง 7. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์	120	1,080



โครงการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์

ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)			รหัสวิชา : 20102 - 2003	
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)			ท.ป.น. : 2 - 0 - 2	
			จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์	
สัปดาห์ที่	บทที่	หัวข้อเรื่อง (รายการจัดการเรียนรู้)	เวลา (นาที)	เวลารวม (นาที)
10	5	บทที่ 5. เครื่องกลึง (ต่อ) 8. ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง 9. วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์	120	1,200
11	6	บทที่ 6. เครื่องกัด 1. ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด 2. เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine) 3. เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine) 4. เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)	120	1,320
12	6	บทที่ 6. เครื่องกัด (ต่อ) 5. เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด 6. อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด 7. ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อน ในงานกัด 8. วิธีการกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด	120	1,440
13	7	บทที่ 7. เครื่องเจียรระโน 1. ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียรระโน 2. เครื่องเจียรระโนลับคมตัด (Bench Grinding) 3. เครื่องเจียรระโนราบ (Surface Grinding Machine)	120	1,560
14	7	บทที่ 7. เครื่องเจียรระโน (ต่อ) 4. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine) 5. เครื่องเจียรระโนไร้ศูนย์ (Centerless Grinding Machine) 6. เครื่องเจียรระโนมือ (Hand Grinding)	120	1,680



โครงการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์

ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)			รหัสวิชา : 20102 - 2003	
ระดับชั้น : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)			ท.ป.น. : 2 - 0 - 2	
			จำนวน : 2 คาบต่อสัปดาห์	
สัปดาห์ที่	บทที่	หัวข้อเรื่อง (รายการจัดการเรียนรู้)	เวลา (นาที)	เวลารวม (นาที)
15	7	บทที่ 7. เครื่องเจียระไน (ต่อ) 7. เครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine) 8. ล้อหินเจียระไน (Grinding Wheel) 9. ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อน ในงานเจียระไน (RPM and Feed Rate)	120	1,800
16	8	บทที่ 8. เครื่องมือกลซีเอ็นซี 1. ความหมายซีเอ็นซี 2. หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 3. องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี 4. การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี 5. ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 6. ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี 7. การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกลซีเอ็นซี	120	1,920
17	8	บทที่ 8. เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ) 8. โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี 9. การเขียนโปรแกรมเอ็นซี 10. การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	120	2,040
18		<ul style="list-style-type: none">● ทบทวนเนื้อหาวิชา● ทดสอบปลายภาคเรียน● ปักฉันทะ	120	2,160
		รวม	2,160	2,160



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 1

ชื่อเรื่อง :

1. ปฐมนิเทศ แนะนำหลักสูตรรายวิชา เนื้อหาวิชา
การวัดประเมินผลการเรียน และทดสอบก่อนเรียน
2. บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 1		บทที่ 1
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล		สอนครั้งที่ 1/18
ชื่อเรื่อง : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องมือกล (Machine Tool) เป็นเครื่องมือที่นำใช้เพื่อการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างกว้างขวางที่สำคัญได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมแม่พิมพ์ อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานซ่อมบำรุง ฯลฯ นอกจากนี้เครื่องมือกลยังนำมาใช้เพื่อผลิตเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ รวมถึงการผลิตตัวเครื่องมือกลเองด้วย เครื่องมือกลพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องกลึง (Lathe) เครื่องเลื่อย (Hack Saw) เครื่องเจาะ (Drilling Machines) เครื่องกัด (Milling Machines) เครื่องเจียรไน (Grinding Machines) เครื่องไส (Shapers or Planers) เป็นต้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงการจำแนกประเภทของเครื่องมือกล ตามความมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเบื้องต้น ก่อนที่จะศึกษารายละเอียดของเครื่องมือกลแต่ละชนิดในบทเรียนต่อไป

เนื้อหา

- 1.1 ความหมายของเครื่องมือกล
- 1.2 กระบวนการแปรรูปด้วยเครื่องมือกล
- 1.3 ประเภทของเครื่องมือกล
- 1.4 เครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกความหมายของเครื่องมือกลได้
2. อธิบายหลักการของการแปรรูปด้วยเครื่องมือกลได้
3. บอกประเภทของเครื่องมือกลได้
4. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล หน้า 1-8



สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
5. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
6. ของจริง
7. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา



กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ครูชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา ดังต่อไปนี้

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้จักชนิด ประเภท และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกล
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

2.1.2 สมรรถนะรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน กระบวนการและการบำรุงรักษาของเครื่องมือกลขนาดเล็กและเครื่องมือกล

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงาน เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tool) เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องเจียระไน การบำรุงรักษาเครื่องมือกล

2.1.4 เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็น 8 บทเรียน ดังนี้

1. บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล
2. บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก
3. บทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล
4. บทที่ 4 เครื่องเจาะ
5. บทที่ 5 เครื่องกลึง
6. บทที่ 6 เครื่องกัด
7. บทที่ 7 เครื่องเจียระไน
8. บทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี

2.2 ครูชี้แจงวิธีการวัดและประเมินผลการเรียน

การวัดและประเมินผลการเรียนในรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003 กำหนดสัดส่วนของการให้คะแนนเท่ากับ 80 : 20 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 คะแนนระหว่างเรียนตลอดภาคเรียน	=	80	คะแนน
1. คะแนนแบบทดสอบท้ายบทเรียน	=	30	คะแนน
2. คะแนนทดสอบกลางภาคเรียน	=	20	คะแนน
3. คะแนนงานที่มอบหมายให้ศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม	=	10	คะแนน
4. คะแนนสอบปลายภาคเรียน	=	20	คะแนน

2.2.2 คะแนนเวลาเรียน ความมีวินัย คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ความตั้งใจและกตัญญูการเรียน

(ตามเกณฑ์ของสถานศึกษา)	=	20	คะแนน
------------------------	---	----	-------

2.3 ครูชี้แจงเกณฑ์การประเมินผล โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับผลการเรียน ดังนี้

2.3.1 ได้คะแนน 80-100 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	4.0
2.3.2 ได้คะแนน 75-79 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	3.5
2.3.3 ได้คะแนน 70-74 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	3.0
2.3.4 ได้คะแนน 65-69 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	2.5
2.3.5 ได้คะแนน 60-64 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	2.0
2.3.6 ได้คะแนน 55-59 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	1.5
2.3.7 ได้คะแนน 50-54 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	1.0
2.3.8 ได้คะแนน 0-49 คะแนน ผลการเรียน (เกรด)	=	0.0

หมายเหตุ :

1. กรณีที่เวลาเรียนไม่ครบร้อยละ 80 ผลการเรียน คือ ขร. (ขาดเรียน)
2. กรณีส่งขาดงานไม่ครบตามที่กำหนด ผลการเรียน คือ มส. (ไม่สมบูรณ์)

2.4 ครูชี้แจงแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

2.4.1 การเรียนการสอนในวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) จำนวน 2 คาบต่อสัปดาห์

2.4.2 นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

2.4.3 การแต่งกายเข้าชั้นเรียนตามระเบียบของสถานศึกษา

2.4.4 เครื่องมือ อุปกรณ์ที่นักเรียนต้องเตรียมมาในการเข้าชั้นเรียน ได้แก่ หนังสือเรียน สมุดบันทึก ปากกา และอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ผู้สอนกำหนด

3. ขั้นตอนการทดสอบก่อนเรียน

ผู้สอนให้ผู้เรียนทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 100 ข้อ แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้และจัดทำประวัติการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. แบบทดสอบมี 4 ตัวเลือก ให้เขียนคำตอบลงให้กระดาษคำตอบที่แจกให้
3. ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที
4. ห้ามนำเอกสารและตำราเข้าห้องสอบ

ครูอำนาจ ทองแสน
ผู้ออกข้อสอบ

1. ข้อใด **ไม่จัด** อยู่ในประเภทของเครื่องมือกล
 - ก. เครื่องกลึง
 - ข. เครื่องเจาะ
 - ค. เครื่องไส
 - ง. เครื่องเชื่อม
2. เครื่องเจียระไนราบจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือกลประเภทใด
 - ก. กลุ่มทำงานที่ขึ้นงานหมุนรอบตัวเอง
 - ข. กลุ่มงานตัด
 - ค. กลุ่มงานขัด
 - ง. กลุ่มงานเจาะหรือคว้านรู
3. เครื่องกลึงจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือกลประเภทใด
 - ก. กลุ่มงานตัด
 - ข. กลุ่มทำงานที่ขึ้นงานหมุนรอบตัวเอง
 - ค. กลุ่มงานเจาะหรือคว้านรู
 - ง. กลุ่มงานไส
4. เครื่องเลื่อยกลจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือกลประเภทใด
 - ก. กลุ่มงานตัด
 - ข. กลุ่มทำงานที่ขึ้นงานหมุนรอบตัวเอง
 - ค. กลุ่มงานเจาะหรือคว้านรู
 - ง. กลุ่มงานเจาะหรือคว้านรู
5. เครื่องมือกลชนิดใดที่มีหลักการทำงาน โดยให้เครื่องมือตัดถูกจับยึดอยู่กับที่แล้วเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงานที่กำลังหมุนรอบตัวเอง
 - ก. เครื่องไส
 - ข. เครื่องเจาะ
 - ค. เครื่องกลึง
 - ง. ไส
6. เครื่องมือกลกลุ่มใดที่มีหลักการทำงาน โดยชิ้นงานถูกจับยึดแน่นกับที่ ส่วนเครื่องมือตัดหมุนรอบตัวเอง แล้วเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงาน
 - ก. กลุ่มงานตัด
 - ข. กลุ่มทำงานที่ขึ้นงานหมุนรอบตัวเอง
 - ค. กลุ่มงานไส
 - ง. กลุ่มงานเจาะหรือคว้านรู

7. เครื่องมือกลชนิดใดทำงานโดยการเขียนโปรแกรมควบคุม

- ก. เครื่องกลึงขั้นศูนย์
- ข. เครื่องเลื่อยกล
- ค. เครื่องกัดเพลานอน
- ง. เครื่องมือกลซีเอ็นซี

8. การขันยึดหรือคลายสกรูหัวฝัง (Socket Head Cap Screw) ควรเลือกใช้เครื่องมือชนิดใด

- ก. ประแจหกเหลี่ยม
- ข. ประแจเลื่อน
- ค. ไขควงหัวแฉก
- ง. คีมปากแหลมกลม

9. จากรูป เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับงานชนิดใด



- ก. จับหรือบีบท่อขนาดเล็ก
- ข. ตัดเส้นลวดขนาดเล็ก
- ค. ดัดหรือม้วนสายไฟฟ้า
- ง. ถอด-ประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลในที่แคบ

10. จากรูป การขันยึดหรือคลายสกรูหัวฝังต้องใช้เครื่องมือชนิดใด



- ก. ประแจหกเหลี่ยม
- ข. ประแจแหวน
- ค. ประแจเลื่อน
- ง. ประแจบล็อก

11. การขันยึดหรือคลายสกรูหัวหกเหลี่ยมต้องใช้เครื่องมือชนิดใด



- ก. ประแจปากตาย
- ข. ประแจหกเหลี่ยม
- ค. ประแจแอล
- ง. ประแจตะขอ

12. การจับยึดท่อควรใช้เครื่องมือชนิดใด



ก.



ข.



ค.



ง.

13. จากรูป คือประแจชนิดใด



ก. ประแจปากตายด้านเดียว

ข. ประแจปากตายสองด้าน

ค. ประแจปากผสม

ง. ประแจแหวน

14. จากรูป คือประแจประแจบล็อก



ก.



ข.

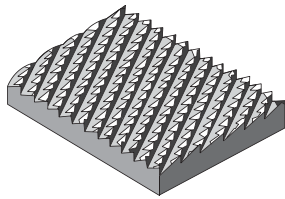


ค.



ง.

15. จากรูป คีอคมตัดตะโพนดใด



- ก. ตะโพนดตัดเดี่ยว
- ข. ตะโพนดตัดคู่
- ค. ตะโพนดตัดโค้ง
- ง. ตะโพนดตัดบั้ง

16. เครื่องมือชนิดใดแตกต่างจากพวก



ก.



ข.



ค.



ง.

17. สก๊ตปลายตัดรูปเพชรเหมาะสำหรับงานในลักษณะใด

- ก. งานตัดรอยเชื่อม
- ข. งานตัดหัวหมุดย้ำ
- ค. เซาะร่องโค้ง
- ง. เซาะร่องตัววีหรือร่องสี่เหลี่ยม

18. เครื่องเลื่อยกลชนิดใด มีหลักการทำงานโดยอาศัยโครงเลื่อยโยกไปด้านหลังเพื่อกดใบเลื่อยให้ตัดขึ้นงาน และขณะโยกกลับใบเลื่อยไม่ให้เกิดการตัดขึ้นงาน

- ก. เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
- ข. เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน
- ค. เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง
- ง. เครื่องเลื่อยวงเดือน

19. เครื่องเลื่อยกลชนิดใดมีหลักการทำงาน โดยให้ใบเลื่อยหมุนวนรอบตัวเองในแนวนอนในขณะที่ทำงาน

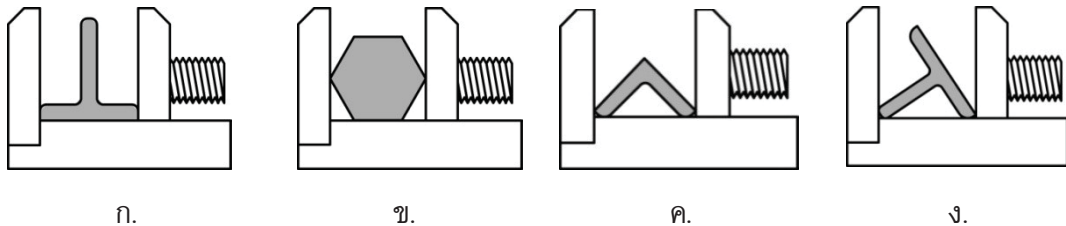
- ก. เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
- ข. เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน
- ค. เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง
- ง. เครื่องเลื่อยวงเดือน

20. เครื่องเลื่อยกลชนิดใดมีชุดตัดหรือต่อและอบอุ่นใบเลื่อย
- เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
 - เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน
 - เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง
 - เครื่องเลื่อยวงเดือน
21. เครื่องเลื่อยกลชนิดใดมีชุดประกอบใบเลื่อยเพื่อหน้าที่ประกอบใบเลื่อยให้ตรงในขณะตัด
- เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง
 - เครื่องเลื่อยวงเดือน
 - เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
 - เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน
22. การตัดชิ้นงานที่มีความยาวเท่ากันจำนวนมากด้วยเครื่องเลื่อยกลแบบชัก ควรใช้อุปกรณ์ใดช่วยตั้งระยะในการตัด
- บรรทัดเหล็ก
 - วัสดุเสริม
 - แท่งขนาน
 - อุปกรณ์ตั้งความยาวตัด
23. เครื่องเลื่อยกลชนิดใดมีใบเลื่อยเป็นรูปวงกลม
- เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง
 - เครื่องเลื่อยวงเดือน
 - เครื่องเลื่อยกลแบบชัก
 - เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน
24. ใบเลื่อยจำนวน 24 ฟัน/นิ้ว เหมาะที่จะนำมาเลื่อยวัสดุชนิดใด
- เหล็กหล่อ
 - อะลูมิเนียม
 - เหล็กเหนียว
 - เหล็กทำเครื่องมือ
25. การเลื่อยตัดเหล็กกล้าคาร์บอน ควรเลือกใช้ใบเลื่อยที่มีพิตช์เท่าใด
- 14 ฟันต่อนิ้ว
 - 16 ฟันต่อนิ้ว
 - 18 ฟันต่อนิ้ว
 - 22 ฟันต่อนิ้ว

26. ข้อใด คือการกำหนดความหนาความละเอียดของฟันเลื่อยที่ถูกต้อง

- ก. จำนวนฟันต่อความยาว 1 มิลลิเมตร
- ข. จำนวนฟันต่อความยาว 1 เซนติเมตร
- ค. จำนวนฟันต่อความยาว 1 นิ้ว
- ง. จำนวนฟันต่อความยาว 1 ฟุต

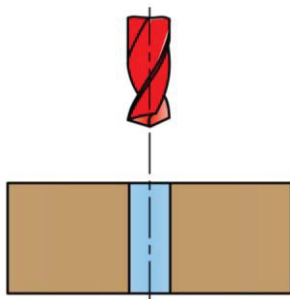
27. การจับยึดชิ้นงานด้วยปากกาของเครื่องเลื่อยในข้อใด **ไม่ถูกต้อง**



28. ข้อใด **ไม่ใช่** วิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลชัก

- ก. หยอดน้ำมันหล่อลื่นตามจุดต่างๆ ที่มีการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนทุกครั้งก่อนใช้งาน
- ข. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อเย็นทุกสัปดาห์
- ค. เปลี่ยนถ่ายน้ำมันในกระบอกลูกสูบไฮดรอลิกทุกวันก่อนใช้งาน
- ง. ทำความสะอาดและเช็ดน้ำมันบางๆ ตามชิ้นส่วนที่ทำจากเหล็กกล้าหลังเลิกใช้งาน

29. จากรูป คือการเจาะรูที่มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



- ก. เจาะรูทั่วไป
- ข. เจาะรูเพื่อฝังสกรูหัวเอียง
- ค. เจาะรูเพื่อฝังสกรูหัวฉาก
- ง. เจาะรูเพื่อคว้านผิวเรียบ

30. จากรูป คือเครื่องเจาะชนิดใด



- ก. เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ
- ข. เครื่องเจาะตั้งพื้น
- ค. สว่านมือไฟฟ้า
- ง. เครื่องเจาะรัศมี

31. เครื่องเจาะชนิดใดมีชุดหัวเครื่องที่สามารถเลื่อนไป-มาเพื่อหาตำแหน่งรูเจาะได้
- เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ
 - เครื่องเจาะตั้งพื้น
 - เครื่องเจาะรัศมี
 - เครื่องเจาะเอนกประสงค์
32. ส่วนประกอบใดของเครื่องเจาะตั้งพื้นที่ทำหน้าที่จับยึดก้านเรียวของหัวจับดอกสว่าน
- แกนเพลลา
 - แขนปรับความเร็วรอบ
 - แกนตั้งระยะป้อนเจาะ
 - แขนหมุนป้อนเจาะ
33. ส่วนประกอบใดของเครื่องเจาะตั้งพื้นที่ทำหน้าที่หมุนป้อนเจาะรูขึ้นงาน
- แกนเพลลา
 - แขนปรับความเร็วรอบ
 - แกนตั้งระยะป้อนเจาะ
 - แขนหมุนป้อนเจาะ
34. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบของเครื่องเจาะรัศมี
- เสาเครื่องเจาะ
 - แขนรัศมี
 - โต๊ะงาน
 - แคร่เลื่อน

35. จากรูป คืออุปกรณ์ที่มีหน้าที่อะไร



- จับดอกสว่านก้านตรง
- จับดอกสว่านก้านเรียว
- ถอดดอกสว่านก้านเรียว
- ชั้นหัวจับดอกสว่าน

36. จากรูป คืออุปกรณ์ที่มีหน้าที่อะไร



- จับดอกสว่านก้านตรง
- จับดอกสว่านก้านเรียว
- ถอดดอกสว่านก้านเรียว
- ชั้นหัวจับดอกสว่าน

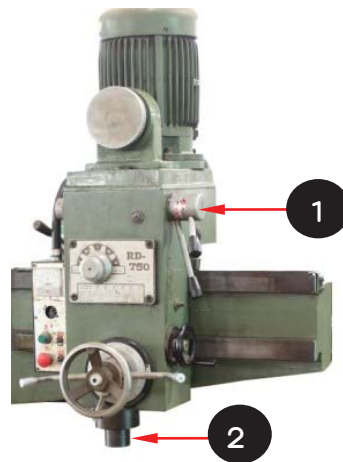
37. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับจับยึดดอกสว่านก้านเรียว

- หัวจับดอกสว่าน
- ปลอกเรียว
- ซี - แคลมป์
- วี - ปล็อค

38. ข้อใด **ไม่ใช่** เครื่องมือตัดที่ใช้กับงานเจาะ

- ก. ดอกสว่าน
- ข. ดอกคว้านเรียบ
- ค. ดอกกัด
- ง. ดอกผายปากรู

จากรูป จงตอบคำถามในข้อ 39 - 40



39. ส่วนประกอบหมายเลข 1 ทำหน้าที่อะไร

- ก. เป็นต้นกำลังของเครื่องเจาะ
- ข. เปิด-ปิดการทำงานของมอเตอร์ขับ
- ค. จับยึดก้านเรียบของหัวจับดอกสว่าน
- ง. ปรับเปลี่ยนความเร็วรอบ

40. ส่วนประกอบหมายเลข 2 ทำหน้าที่อะไร

- ก. เป็นต้นกำลังของเครื่องเจาะ
- ข. เปิด-ปิด การทำงานของมอเตอร์ขับ
- ค. จับยึดก้านเรียบของหัวจับดอกสว่าน
- ง. ปรับเปลี่ยนความเร็วรอบ

41. ในการเจาะรูด้วยดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร โดยใช้ความเร็วตัด 60 เมตรต่อนาที จะต้องใช้ความเร็วรอบเท่าใด

- ก. 1,908 รอบต่อนาที
- ข. 1,910 รอบต่อนาที
- ค. 1,835 รอบต่อนาที
- ง. 1,909 รอบต่อนาที

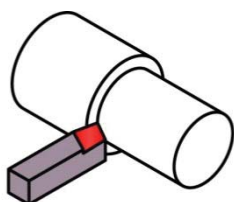
42. ในการเจาะรูชิ้นงานด้วยดอกสว่านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร โดยใช้ความเร็วรอบ 600 รอบต่อนาทีจะต้องใช้ความเร็วตัดเท่าใด

- ก. 10 เมตรต่อนาที
- ข. 11 เมตรต่อนาที
- ค. 12 เมตรต่อนาที
- ง. 13 เมตรต่อนาที

43. ข้อใด คือการบำรุงรักษาเครื่องเจาะรัศมีที่ถูกต้อง

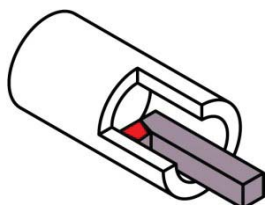
- ก. เปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็นทุกสัปดาห์
- ข. เปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็นทุก 6 เดือน
- ค. เปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็นทุกเดือน
- ง. เปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็นทุกทุกวัน

44. จากรูป คือลักษณะของงานกลึงชนิดใด



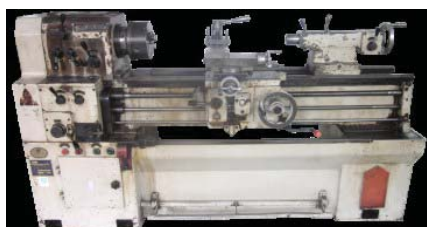
- ก. การกลึงปาดหน้า
- ข. การกลึงปอก
- ค. การกลึงตบ่า
- ง. การกลึงคว้าน

45. จากรูป คือลักษณะของงานกลึงชนิดใด



- ก. การกลึงปาดหน้า
- ข. การกลึงปอก
- ค. การกลึงตบ่า
- ง. การกลึงคว้าน

46. จากรูป คือเครื่องกลึงชนิดใด



- ก. เครื่องกลึงยันศูนย์
- ข. เครื่องกลึงหน้างาน
- ค. เครื่องกลึงป้อมมิด
- ง. เครื่องกลึงตั้ง

47. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบของชุดแท่นเลื่อนของเครื่องกลึงยันศูนย์

- ก. ป้อมมิด
- ข. แท่นเลื่อนบน
- ค. แท่นเลื่อนขวาง
- ง. สะพานแท่นเครื่อง

48. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบของชุดท้ายแทนของเครื่องกลึงยืนศูนย์
- ก. แท่นเลื่อน
 - ข. เพลาท้ายแทน
 - ค. สกรูปรับศูนย์
 - ง. แขนปรับระยะป้อนเพลาท้ายแทน
49. ส่วนประกอบใดที่ของเครื่องกลึงทำหน้าที่ประกอบเข้ากับยืนศูนย์เป็น
- ก. หัวจับ
 - ข. เพลาหัวเครื่อง
 - ค. เพลาท้ายแทน
 - ง. ป้อนมิด
50. สะพานแทนเครื่องของเครื่องกลึงยืนศูนย์ทำหน้าที่อะไร
- ก. เป็นฐานรองรับชุดแท่นเลื่อนและชุดท้ายแทน
 - ข. รองรับส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องกลึง
 - ค. ประคองชิ้นงาน
 - ง. เป็นฐานรองรับป้อนมิด
51. ชุดเฟืองทดของเครื่องกลึงยืนศูนย์ทำหน้าที่อะไร
- ก. ควบคุมเพลาป้อน
 - ข. ควบคุมเพลาหน้า
 - ค. ทดความเร็วรอบของหัวจับหรือเพลาเครื่อง
 - ง. โยกชุดเฟืองทดภายในหัวเครื่อง
52. ส่วนประกอบใดของเครื่องกลึงที่ทำหน้าที่จับยึดมีดกลึง
- ก. หัวจับ
 - ข. ป้อนมิด
 - ค. เพลาท้ายแทน
 - ง. เพลาหัวเครื่อง
53. อุปกรณ์ชนิดใดที่ทำหน้าที่ยืนศูนย์ชิ้นงาน
- ก. ยืนศูนย์เป็น
 - ข. ห่วงพา
 - ค. หัวจับ
 - ง. จานพา
54. อุปกรณ์ชนิดใดที่ใช้ในการตั้งศูนย์ชิ้นงาน
- ก. มีดกลึง
 - ข. ขอช้าง
 - ค. ยืนศูนย์ตาย
 - ง. ยืนศูนย์เป็น

55. ส่วนประกอบใดของเครื่องกลึงยันศูนย์ ใช้ปรับมุมในงานกลึงเรียว
- แท่นปรับมุมแท่นเลื่อนบน (Compound Rest)
 - แท่นเลื่อนขวาง (Cross Slide)
 - แท่นเลื่อนบน (Top Slide)
 - ป้อมมิด (Tool Post)
56. เพลาเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมูที่เชื่อมต่อระหว่างชุดเฟืองป้อนและชุดแท่นเลื่อน เรียกว่าอะไร
- แกนเพลาหัวเครื่อง
 - แกนเพลาท้ายแท่น
 - เพลาป้อน
 - เพลานำ
57. แคร่เลื่อนของเครื่องกลึงป้อมมิดทำหน้าที่อะไร
- เลื่อนป้อมมิดทกเหลี่ยมเข้าไปตัดเฉือนชิ้นงาน
 - เลื่อนป้อมมิดเข้า-ออก ตามแนวขวางของสะพานแท่นเครื่อง
 - เคลื่อนที่ไป-กลับ ตามแนวยาวของสะพานแท่นเครื่อง
 - ฐานรองรับชุดแท่นเลื่อน
58. หัวจับแบบสี่ฟันอิสระเหมาะสำหรับจับชิ้นงานลักษณะใด
- ชิ้นงานสี่เหลี่ยม
 - ชิ้นงานทรงกระบอก
 - ชิ้นงานทกเหลี่ยม
 - ชิ้นงานเหล็กฉาก
59. วิธีการจับยึดมีดกลึงบนป้อมมิดที่ถูกต้องควรเป็นอย่างไร
- ให้ปลายมีดสูงหรือต่ำกว่าศูนย์ของชิ้นงานก็ได้
 - ให้ปลายมีดสูงกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
 - ให้ปลายมีดต่ำกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
 - ให้ปลายมีดกลึงอยู่ในแนวเดียวกับเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นงาน
60. จากรูปคืออุปกรณ์ชนิดใด



- ประแจขันหัวจับ
- ประแจขันสลักเกลียวป้อมมิด
- ยันศูนย์เป็น
- ยันศูนย์ตาย

61. จากรูป คืออุปกรณ์ชนิดใด



62. อุปกรณ์ในภาพทำหน้าที่อะไร



63. อัตราป้อนในงานกลึงมีหน่วยวัดอย่างไร

- ก. รอบต่อนาที
- ข. เมตรต่อนาที
- ค. มิลลิเมตรต่อนาที
- ง. มิลลิเมตรต่อรอบ

64. อัตราป้อนที่เหมาะสมในงานกลึงละเอียดด้วยมีดกลึงเหล็กกล้ารอบสูง (H.S.S.) ควรอยู่ในช่วงใด

- ก. 0.25-0.40 มิลลิเมตรต่อรอบ
- ข. 0.25-0.40 เมตรต่อรอบ
- ค. 0.07-0.13 มิลลิเมตรต่อรอบ
- ง. 0.07-0.13 เมตรต่อนาที

65. อัตราป้อนที่เหมาะสมในงานกลึงหยาบด้วยมีดกลึงเหล็กกล้ารอบสูง (H.S.S.) ควรอยู่ในช่วงใด

- ก. 0.25-0.40 มิลลิเมตรต่อรอบ
- ข. 0.25-0.40 เมตรต่อรอบ
- ค. 0.25-0.40 มิลลิเมตรต่อนาที
- ง. 0.07-0.13 เมตรต่อนาที

66. ในการกลึงชิ้นงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง เท่ากับ 25 มิลลิเมตร โดยป้อนความลึกในการตัดเท่ากับ 0.50 มิลลิเมตร จะทำให้ความโตของชิ้นงานลดลงเท่าใด

- ก. 0.50 มิลลิเมตร
- ข. 1.00 มิลลิเมตร
- ค. 24.50 มิลลิเมตร
- ง. 24.00 มิลลิเมตร

ก. ประแจขันหัวจับ

ข. ประแจขันสลักเกลียวป้อมมิด

ค. ยันศูนย์เป็น

ง. ยันศูนย์ตาย

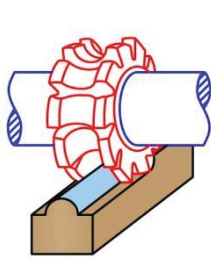
ก. ตั้งศูนย์ชิ้นงาน

ข. ใช้ขันหัวจับ

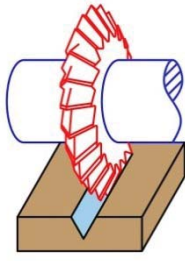
ค. พิมพ์ลายบนชิ้นงาน

ง. ประคองชิ้นงานเพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานโก่งงอ

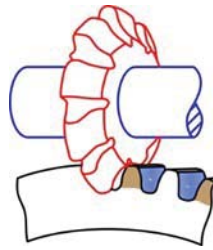
67. ข้อใดเป็นลักษณะของการกัดผิวโค้งเว้า



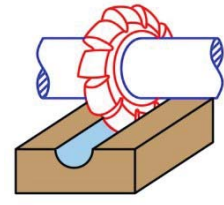
ก.



ข.

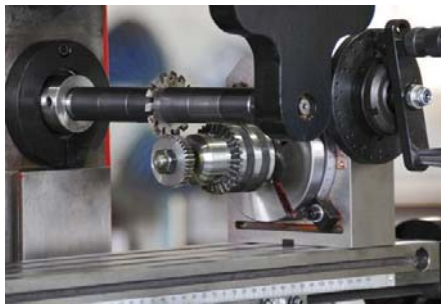


ค.



ง.

68. จากรูป คือการกัดขึ้นรูปในลักษณะใด



ก. การกัดร่องทางเหยี่ยว

ข. การกัดร่องแกนเพลลา

ค. การกัดร่องลิ้ม

ง. การกัดเฟือง

69. ส่วนประกอบใดของเครื่องกัดที่ทำหน้าที่รองรับฐานรองโต๊ะงานและเลื่อนโต๊ะงานให้เคลื่อนที่เข้า-ออกตามขวาง

ก. แคร่เลื่อน

ข. โครงเครื่องกัด

ค. โต๊ะงาน

ง. แผ่นเลื่อน

70. ส่วนประกอบใดของเครื่องกัดที่ทำหน้าที่เคลื่อนที่โต๊ะงานขึ้น-ลงในแนวตั้ง

ก. แคร่เลื่อน

ข. โครงเครื่องกัด

ค. โต๊ะงาน

ง. แผ่นเลื่อน

71. คานยันจับแกนเพลลาจับมิดกัต ทำหน้าที่อะไร

ก. ประคองแกนเพลลาจับดอกกัตไม่ให้สั่นหรือคดงอในขณะที่ใช้งาน

ข. ยืนยึดจับแกนเพลลาดอกกัต

ค. จับยึดแกนเพลลาจับดอกกัต

ง. จับยึดชิ้นงานหรืออุปกรณ์ช่วยจับยึดอย่างอื่น

72. ส่วนประกอบใดของเครื่องกัดที่ทำหน้าที่จับยึดหัวจับดอกกัด

- ก. คานยันจับแกนเพลาลูกดอกกัด
- ข. หัวเครื่องกัด
- ค. แกนเพลาลูกดอกกัด
- ง. โครงเครื่องกัด

73. ตัวประกอบแกนเพลาลูกดอกกัด ทำหน้าที่อะไร

- ก. ประกอบแกนเพลาลูกดอกกัดไม่ให้ลั่นหรือคดงอขณะใช้งาน
- ข. ยึดยึดจับเพลาลูกดอกกัด
- ค. ชั่งงานหรืออุปกรณ์ช่วยจับยึดอย่างอื่น
- ง. จับยึดแกนเพลาลูกดอกกัด

74. จากรูป คืออุปกรณ์ที่มีชื่อเรียกว่าอะไร



- ก. หัวแบ่ง
- ข. ปากกาจับชิ้นงาน
- ค. แท่งขนาน
- ง. แท่งระดับ

75. จากรูป ดอกกัดชนิดนี้ใช้สำหรับงานในลักษณะใด



- ก. กัดผิวโค้งด้านใน
- ข. กัดผิวโค้งนูนด้านนอก
- ค. กัดฟันเฟือง
- ง. กัดร่องทางเหี่ยว

76. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบของเครื่องกัดแกนเพลาลูกตั้ง

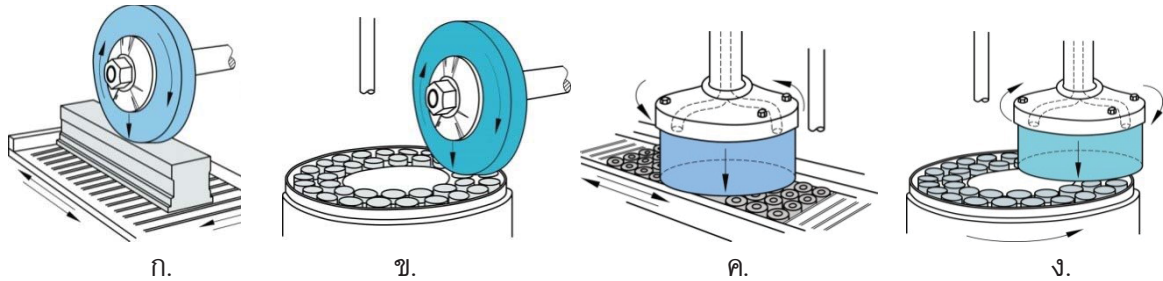
- ก. แกนเพลาลูก
- ข. ตัวประกอบแกนเพลาลูกดอกกัด
- ค. โต๊ะงาน
- ง. แขนปรับความเร็วรอบ

77. ข้อใด **ไม่ใช่** ส่วนประกอบของเครื่องกัดแกนเพลานอน

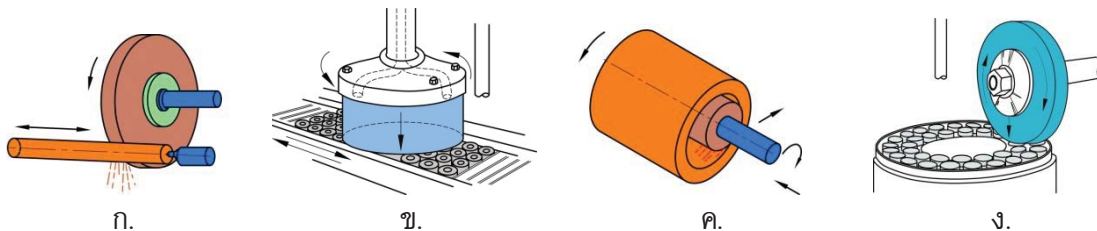
- ก. แกนเพลาลูกตั้ง
- ข. ตัวประกอบแกนเพลาลูกดอกกัด
- ค. คานยันจับแกนเพลาลูกดอกกัด
- ง. เพลาลูกมีดกัด

78. แผ่นเลื่อนของเครื่องกัดทำหน้าที่อะไร
- ก. รองรับโต๊ะงาน
 - ข. รองรับแคร่เลื่อน
 - ค. รองรับน้ำหนักทั้งหมดของเครื่องกัด
 - ง. จับยึดชิ้นงานหรืออุปกรณ์ช่วยจับยึดอย่างอื่น
79. อุปกรณ์จับยึดชนิดใดใช้สำหรับงานกัดฟันเฟือง
- ก. อุปกรณ์ช่วยจับยึด
 - ข. หัวแบ่ง
 - ค. โต๊ะงานหมุน
 - ง. ปากกาจับงาน
80. ในการกัดชิ้นงานชิ้นหนึ่ง โดยใช้ดอกกัดคมตัดปลาย (End Mill) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 14 มิลลิเมตรด้วยความเร็วรอบ 1025 รอบต่อนาทีจะต้องใช้ความเร็วตัดเท่าใด
- ก. 45.06 เมตรต่อนาที
 - ข. 14.00 เมตรต่อนาที
 - ค. 1,025.00 เมตรต่อนาที
 - ง. 73.210 เมตรต่อนาที
81. เครื่องเจียรระโนชนิดใดเหมาะสำหรับการปรับผิวเรียบของชิ้นงานหน้ากว้าง
- ก. เครื่องเจียรระโนราบ
 - ข. เครื่องเจียรระโนลับคมตัด
 - ค. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก
 - ง. เครื่องเจียรระโนไร้ศูนย์
82. ต้องการเจียรระโนผิวด้านในของรูคว้านควรใช้เครื่องเจียรระโนชนิดใด
- ก. เครื่องเจียรระโนไร้ศูนย์
 - ข. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก
 - ค. เครื่องเจียรระโนลับคมตัด
 - ง. เครื่องเจียรระโนราบ
83. เครื่องเจียรระโนชนิดใดที่สามารถเจียรระโนชิ้นงานทรงกระบอกได้ทั้งผิวภายนอกและรูภายใน
- ก. เครื่องเจียรระโนลับคมตัด
 - ข. เครื่องเจียรระโนราบ
 - ค. เครื่องเจียรระโนทรงกระบอก
 - ง. เครื่องเจียรระโนมือ

84. ข้อใด คือหลักการทำงานของเครื่องเจียรไนราบเพลาล้อหินเจียรไนหมุนในแนวนอน โต๊ะงานลีเหลี่ยม



85. ข้อใด คือหลักการเจียรไนทรงกระบอกภายใน



86. แผ่นรองรับชิ้นงานกับล้อหินเจียรไน ควรปรับให้มีระยะห่างกันไม่เกินกี่มิลลิเมตร

- ก. 2 มิลลิเมตร
- ข. 3 มิลลิเมตร
- ค. 4 มิลลิเมตร
- ง. 5 มิลลิเมตร

87. อุปกรณ์ที่ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรไน คือ

- ก. Angle Protractor
- ข. Drill Grinding Gage
- ค. Wheel Dresser
- ง. Safety Glasses

88. ข้อใด **ไม่ใช่** วิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไนลับคมตัดที่ถูกต้อง

- ก. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้มีความพร้อมก่อนใช้งาน
- ข. ตรวจสอบสภาพของมอเตอร์ส่งกำลังมีเสียงดังผิดปกติหรือไม่
- ค. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของล้อหินเจียรไนหลังใช้งาน
- ง. ทำความสะอาดเครื่องเจียรไนหลังการใช้งาน

89. จากรูป เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่อะไร



- ก. จับยึดชิ้นงาน
- ข. รองรับโต๊ะงาน
- ค. จับยึดลวดหึงเจียรไน
- ง. สมดุลลวดหึงเจียรไน

90. จากรูป คืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานอะไร



- ก. รองรับโต๊ะงาน
- ข. จับยึดลวดหึงเจียรไน
- ค. สมดุลลวดหึงเจียรไน
- ง. จับยึดชิ้นงาน

91. ต้องการเจียรไนชิ้นงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ด้วยเครื่องเจียรไนทรงกระบอก ค่าความเร็วรอบของชิ้นงาน 32 เมตรต่อวินาที ชิ้นงานจะหมุนความเร็วรอบเท่าใด

- ก. 347 รอบต่อนาที
- ข. 407 รอบต่อนาที
- ค. 446 รอบต่อนาที
- ง. 509 รอบต่อนาที

92. เครื่องเจียรไนราบเครื่องหนึ่ง มีลวดหึงเจียรไนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 400 มิลลิเมตร ในขณะที่ใช้งานหมุนด้วยความเร็วรอบ 1,600 รอบต่อนาที จงคำนวณหาความเร็วรอบของลวดหึงเจียรไน

- ก. 22 เมตรต่อวินาที
- ข. 25 เมตรต่อวินาที
- ค. 33 เมตรต่อวินาที
- ง. 35 เมตรต่อวินาที

93. งานเจียรไนละเอียด ควรใช้อัตราการป้อนกินลึกครั้งละเท่าใด

- ก. 0.005-0.025 มิลลิเมตร
- ข. 0.025-0.10 มิลลิเมตร
- ค. 1.00-1.50 มิลลิเมตร
- ง. 1.50-2.00 มิลลิเมตร

94. ข้อใด คือเมตาสารเชิงทรายจากธรรมชาติ
- โบรอนคาร์ไบด์
 - หินควอทซ์
 - อะลูมิเนียมออกไซด์
 - ซิลิกอนคาร์ไบด์
95. ขนาดเกรนของเมตาสารเชิงทรายที่มีความละเอียดปานกลาง คือ
- เกรนเบอร์ 6-12
 - เกรนเบอร์ 14-24
 - เกรนเบอร์ 30-60
 - เกรนเบอร์ 70-120
96. เครื่องมือกลซีเอ็นซี หมายถึง
- เครื่องมือกลที่ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - เครื่องมือกลที่ควบคุมการทำงานด้วยคน
 - เครื่องมือกลที่ทำงานอัตโนมัติและควบคุมการทำงานด้วยคน
 - เครื่องมือกลที่ควบคุมการทำงานด้วยผู้เขียนโปรแกรม
97. ข้อใด **ไม่ใช่** องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- ชุดควบคุมเครื่องซีเอ็นซี
 - ตัวเครื่องมือกล
 - เครื่องมือตัด
 - ระบบขับ
98. อุปกรณ์ที่ใช้ตรวจสอบการเคลื่อนที่เชิงเส้น (Linear Transducers) ทำหน้าที่อะไร
- วัดความเร็วรอบของมอเตอร์
 - บันทึกตำแหน่งการเคลื่อนที่จริงของโต๊ะงาน
 - คำนวณระยะทางในการเคลื่อนที่ของโต๊ะงาน
 - บันทึกการเคลื่อนที่ของแกนมอเตอร์
99. คำสั่ง G01 ของโปรแกรมเอ็นซีหมายถึง
- การเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งด้วยความเร็ว
 - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นโค้ง ทิศทางทวนเข็มนาฬิกาตามอัตราป้อน
 - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นโค้ง ทิศทางตามเข็มนาฬิกาตามอัตราป้อน
 - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงตามอัตราป้อน
100. รหัส G90 ของโปรแกรมเอ็นซีหมายถึง
- เลื่อนกลับไปยังจุดอ้างอิง
 - ป้อนข้อมูลหน่วยมิลลิเมตร
 - ป้อนข้อมูลหน่วยนิ้ว
 - ยกเลิกการชดเชยรัศมี

กระดาษคำตอบ

วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003

ชื่อ นามสกุล

แผนกวิชา เลขที่ กลุ่ม

คำสั่ง : จงกากบาทเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างสี่เหลี่ยม ☐ ให้ตรงกับข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					26					51					76				
2					27					52					77				
3					28					53					78				
4					29					54					79				
5					30					55					80				
6					31					56					81				
7					32					57					82				
8					33					58					83				
9					34					59					84				
10					35					60					85				
11					36					61					86				
12					37					62					87				
13					38					63					88				
14					39					64					89				
15					40					65					90				
16					41					66					91				
17					42					67					92				
18					43					68					93				
19					44					69					94				
20					45					70					95				
21					46					71					96				
22					47					72					97				
23					48					73					98				
24					49					74					99				
25					50					75					100				

4. ขั้นตอนการเรียนรู้

4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับการขึ้นรูป การแปรรูปวัสดุ การตัดวัสดุอื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนบทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

4.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 (ตอนที่ 2 หน้า 10-11)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 (ตอนที่ 2 หน้า 10-11)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องมือกล	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

4.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 (ตอนที่ 1-2 หน้า 9-11)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 (ตอนที่ 1-2 หน้า 9-11)

4.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 1	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 1 ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องมือกล	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถาม ปัญหาและข้อสงสัย

5. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1

6. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับชนิดของเครื่องมือกลเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

7. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 1 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

8. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 2

ชื่อเรื่อง : เครื่องมือขนาดเล็ก



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 2	บทที่ 2
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือขนาดเล็ก	สอนครั้งที่ 2/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องมือขนาดเล็ก	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

ในการขึ้นรูปหรือแปรรูปด้วยเครื่องมือกลชนิดต่างๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools) หลายชนิดช่วยในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการจับยึด การปรับตั้ง การถอด-ประกอบ การเคาะ การตักแต่งผิว การตัด ฯลฯ โดยเครื่องมือเล็กแต่ละชนิดก็ออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท ดังนั้นช่างผู้ปฏิบัติงานจึงต้องเรียนรู้เกี่ยวกับ ชนิด หน้าที่และการใช้งานของเครื่องมือเหล่านั้น เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีความปลอดภัยในขณะใช้งาน

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือขนาดเล็กที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน (Clamp) ค้อน (Hammer) คีม (Plier) ไขควง (Screw Drivers) ประแจ (Wrench) และสกัด (Cold Chisel) เป็นต้น

เนื้อหา

- 2.1 เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน (Clamp)
- 2.2 ค้อน (Hammer)
- 2.3 คีม (Plier)
- 2.4 ไขควง (Screw Drivers)
- 2.5 ประแจ (Wrench)
- 2.6 สกัด (Cold Chisel)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกชื่อและชนิดของเครื่องมือขนาดเล็กได้
2. บอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องมือขนาดเล็กได้
3. อธิบายคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
4. อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
6. เลือกใช้เครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้เหมาะสมกับการใช้งาน

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก หน้า 13-36

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง และเครื่องมือขนาดเล็กที่ใช้ในงานซ่อม งานประกอบในบ้านเรือนทั่วไป เช่น ค้อน ประแจ ไขควง คีม ฯลฯ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนบทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก ได้แก่ เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน ค้อน คีม ไขควง ประแจ และสกัด	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 56-68)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 56-68)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็กเรื่อง เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน ค้อน คีม ไขควง ประแจ และสกัด	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5) ตามที่ครู เฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก ได้แก่ เครื่องมือสำหรับจับยึดงาน ค้อน คีม ไขควง ประแจ และสกัด เป็นต้น	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถาม ปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools) เพิ่มเติม
หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 3

ชื่อเรื่อง : เครื่องมือขนาดเล็ก (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 3		บทที่ 2
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือขนาดเล็ก		สอนครั้งที่ 3/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องมือขนาดเล็ก (ต่อ)		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

ในการขึ้นรูปหรือแปรรูปด้วยเครื่องมือกลชนิดต่างๆ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools) หลายชนิดช่วยในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการจับยึด การปรับตั้ง การถอด-ประกอบ การเคาะ การตักแต่งผิว การตัด ฯลฯ โดยเครื่องมือเล็กแต่ละชนิดก็ออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท ดังนั้นช่างผู้ปฏิบัติงานจึงต้องเรียนรู้เกี่ยวกับ ชนิด หน้าที่และการใช้งานของเครื่องมือเหล่านั้น เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีความปลอดภัยในขณะใช้งาน

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือขนาดเล็กที่สำคัญ ได้แก่ ตะไบ (File) เลื่อยตัดเหล็ก (Hack saw) เครื่องมือสำหรับทำเกลียว (Tap and Die) เหล็กนำศูนย์ (Center Punch) กรรไกรตัดโลหะแผ่น (Snip) และเครื่องกด อัดแบบเฟืองใช้มือโยก (Arbor Press) เป็นต้น

เนื้อหา

- 2.7 ตะไบ (File)
- 2.8 เลื่อยตัดเหล็ก (Hack Saw)
- 2.9 เครื่องมือสำหรับทำเกลียว (Tap and Die)
- 2.10 เหล็กนำศูนย์ (Center Punch)
- 2.11 กรรไกรตัดโลหะแผ่น (Snip)
- 2.12 เครื่องกด อัดแบบเฟืองใช้มือโยก (Arbor Press)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกชื่อและชนิดของเครื่องมือขนาดเล็กได้
2. บอกชื่อส่วนประกอบของเครื่องมือขนาดเล็กได้
3. อธิบายคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
4. อธิบายวิธีการใช้งานของเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
5. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้
6. เลือกใช้เครื่องมือขนาดเล็กแต่ละชนิดได้เหมาะสมกับการใช้งาน

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก หน้า 37-55

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 3)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง และเครื่องมือขนาดเล็กที่ใช้ในปรับแต่งผิว ใช้ตัดงาน เช่น ตะไบ เลื่อยตัดเหล็ก เครื่องมือสำหรับทำเกลียว เหล็กนำศูนย์ กรรไกรตัดโลหะแผ่น และเครื่องกด อัด แบบเฟืองใช้มือโยก ฯลฯ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนบทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก เรืองตะไบ เลื่อยตัดเหล็ก เครื่องมือสำหรับทำเกลียว เหล็กนำศูนย์ กรรไกรตัดโลหะแผ่น และเครื่องกด อัด แบบเฟืองใช้มือโยก	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก เรือง ตะไบ เลื่อยตัดเหล็ก เครื่องมือสำหรับทำเกลียว เหล็กนำศูนย์ กรรไกรตัดโลหะแผ่น และเครื่องกด อัดแบบเฟืองใช้มือโยก เป็นต้น	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือชั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 63-68)	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 63-68)
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 63-68)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 2 หน้า 63-68) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 2 เครื่องมือขนาดเล็ก (ตะไบ เลื่อยตัด เหล็ก เครื่องมือสำหรับทำเกลียว เหล็กนำศูนย์ กรรไกรตัดโลหะแผ่น และเครื่องกด อัด แบบเฟืองใช้มือโยก)	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถาม ปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools) เพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด



6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 4

ชื่อเรื่อง : เครื่องเลื่อยกล

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 4		บทที่ 3
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเลื่อยกล		สอนครั้งที่ 4/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเลื่อยกล		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องเลื่อยกล (Sawing Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการตัดเพื่อให้วัสดุแยกขาดออกจากกัน โดยมีวัตถุประสงค์หลายประการ ได้แก่ เพื่อให้สามารถจัดเก็บวัสดุได้ง่าย นำไปใช้แปรรูปด้วยเครื่องมือกลประเภทอื่นๆ และตัดเซาะร่องเป็นชิ้นงานรูปทรงต่างๆ ตามความต้องการ เป็นต้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล หลักการทำงาน ส่วนประกอบและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลแบบชัก (Power Hack Saw) ขั้นตอนการใช้ และการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลแบบชัก

เนื้อหา

3.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล

3.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกลได้
2. ระบุชนิดของเครื่องเลื่อยกลได้
3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้
4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้
5. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเลื่อยกลชักได้
6. อธิบายวิธีการกำหนดความหนาและความละเอียดของฟันเลื่อยได้
7. อธิบายวิธีการเลือกใช้ใบเลื่อยให้เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้เลื่อยได้
8. อธิบายมุมของฟันเลื่อยได้
9. อธิบายวิธีการจัดฟันใบเลื่อยกลได้
10. อธิบายวิธีการจับชิ้นงานรูปทรงต่างๆ ด้วยปากกาจับงานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้
11. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้
12. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล หน้า 69-78

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลที่ใช้ในการตัด ได้แก่ อะไรบ้าง	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล 2.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 2 หน้า 91-94)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 2 หน้า 91-94)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 3 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล 2.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 5, 6, 7, 8)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 5, 6, 7, 8)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 5, 6, 7, 8)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 5, 6, 7, 8) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยกล 2.2 เครื่องเลื่อยกลชัก (Power Hack Saw)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลเพิ่มเติมหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 5, 6, 7, 8 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 5

ชื่อเรื่อง : เครื่องเลื่อยกล (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 5	บทที่ 3
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเลื่อยกล	สอนครั้งที่ 5/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเลื่อยกล (ต่อ)	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องเลื่อยกล (Sawing Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการตัดเพื่อให้วัสดุแยกขาดออกจากกันโดยมีวัตถุประสงค์หลายประการ ได้แก่ เพื่อให้สามารถจัดเก็บวัสดุได้ง่าย นำไปใช้แปรรูปด้วยเครื่องมือกลประเภทอื่นๆ และตัดเจาะร่องเป็นชิ้นงานรูปทรงต่างๆ ตามความต้องการ เป็นต้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw) เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw) และเครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw) ได้แก่ หลักการทำงาน ส่วนประกอบและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลแต่ละชนิด ขั้นตอนการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกล

เนื้อหา

- 3.3 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw)
- 3.4 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw)
- 3.5 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเลื่อยกลสายพานนอน เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง และเครื่องเลื่อยวงเดือนได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเลื่อยกลสายพานนอน เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้งได้
3. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเลื่อยกลสายพานนอน เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง และเครื่องเลื่อยวงเดือนได้
4. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยกลสายพานนอน เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง และเครื่องเลื่อยวงเดือนได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล หน้า 78-85



สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับชนิดของเครื่องเลื่อยกล	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล 2.1 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw) 2.2 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw) 2.3 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 3 1.1 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw) 1.2 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw) 1.3 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 2, 3, 4)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 1 ข้อ 2, 3, 4)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 2 หน้า 91-94)	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 2 หน้า 91-94)
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 2, 3, 4)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 2 (ตอนที่ 1 ข้อ 2, 3, 4) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 3 (ตอนที่ 2 หน้า 91-94)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 3 ตอนที่ 2 ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 3 เครื่องเลื่อยกล 3.1 เครื่องเลื่อยกลสายพานนอน (Horizontal Band Saw) 3.2 เครื่องเลื่อยกลสายพานตั้ง (Vertical Band Saw) 3.3 เครื่องเลื่อยวงเดือน (Circular Saw)	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเลื่อยกลเพิ่มเติมหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 ตอนที่ 1 ข้อ 2, 3, 4 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 3 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 6

ชื่อเรื่อง : เครื่องเจาะ

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 6		บทที่ 4
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจาะ		สอนครั้งที่ 6/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเจาะ		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องเจาะ (Drilling Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน โรงงานซ่อมบำรุง โรงงานงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา ได้แก่ สาขาวิชาช่างกลโรงงานและสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เป็นต้น การใช้เครื่องเจาะโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์หลัก คือใช้เจาะเพื่อทำให้เกิดรูเจาะที่ชิ้นงาน

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะ หลักการทำงาน ส่วนประกอบและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องเจาะ ขั้นตอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ ได้แก่ เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine) เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine) และเครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)

เนื้อหา

- 4.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะ
- 4.2 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine)
- 4.3 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine)
- 4.4 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเจาะได้
2. ระบุชนิดของเครื่องเจาะได้
3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจาะได้
4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องเจาะตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะตั้งพื้น และเครื่องเจาะรัศมีได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 4 เครื่องเจาะ หน้า 95-106

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 6)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ทำรูบนชิ้นงานที่เป็นโลหะหรือการทำรูบนชิ้นงานโลหะจะใช้เครื่องมือกลชนิดใด เป็นต้น	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 3 เครื่องเจาะ 2.1 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine) 2.2 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine) 2.3 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 4 เครื่องเจาะ 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยเจาะ 2.2 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine) 2.3 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine) 2.4 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือชั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 4 เครื่องเจาะ 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเลื่อยเจาะ 2.2 เครื่องเจาะตั้งโต๊ะ (Bench Drilling Machine) 2.3 เครื่องเจาะตั้งพื้น (Floor Drilling Machine) 2.4 เครื่องเจาะรัศมี (Radial Drilling Machine)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเจาะเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 11 ได้คะแนนผ่าน
เกณฑ์ที่กำหนด



6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 7

ชื่อเรื่อง : เครื่องเจาะ (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 7	บทที่ 4
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจาะ	สอนครั้งที่ 7/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเจาะ (ต่อ)	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องเจาะ (Drilling Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน โรงงานซ่อมบำรุง โรงงานงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา ได้แก่ สาขาวิชาช่างกลโรงงานและสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เป็นต้น การใช้เครื่องเจาะโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์หลัก คือใช้เจาะเพื่อทำให้เกิดรูเจาะที่ชิ้นงาน

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนในงานเจาะ และวิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ

เนื้อหา

- 4.5 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ
- 4.6 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ
- 4.7 ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนในงานเจาะ
- 4.8 วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือตัดสำหรับงานเจาะได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึดและถอดเครื่องมือตัดได้
3. คำนวณความเร็วรอบ ความเร็วตัด และอัตราป้อนในงานเจาะได้
4. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเจาะได้
5. อธิบายวิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะได้
6. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 4 เครื่องเจาะ หน้า 107-120

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 7)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ทำรูบนชิ้นงานที่เป็นโลหะหรือการทำรูบนชิ้นงานโลหะจะใช้เครื่องมือกลชนิดใด เป็นต้น	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 4 เครื่องเจาะ 2.1 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ 2.3 ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนในงานเจาะ 2.4 วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 4 เครื่องเจาะ 1.1 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ 1.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ 1.3 ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนในงานเจาะ 1.4 วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือชั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5, 12)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5, 12)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132)	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132)
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5, 12)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5, 12) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 4 (ตอนที่ 2 หน้า 126-132) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 4 เครื่องเจาะ 3.1 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องเจาะ 3.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ 3.3 ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อน ในงานเจาะ 3.4 วิธีการเจาะรูด้วยเครื่องเจาะ	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเจาะเพิ่มเติม หรือชั้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 ตอนที่ 1 ข้อ 4, 5, 12 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 4 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 8

ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 8		บทที่ 5
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องกลึง		สอนครั้งที่ 8/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องกลึง (Lathe Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน โรงงานซ่อมบำรุง โรงงานงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา ได้แก่ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เป็นต้น เครื่องกลึงสามารถแปรรูปชิ้นงานได้หลายลักษณะ เช่น การกลึง ปาดหน้าเพื่อลดความยาว การกลึงปอกเพื่อลดความโต การกลึงขึ้นรูป การกลึงเกลียว การเจาะรูการคว้านรู ฯลฯ

เครื่องกลึงจึงถือได้ว่าเป็นเครื่องมือกลหลักของช่างกลโรงงาน เนื่องจากสามารถใช้แปรรูปชิ้นงานได้หลายชนิดนั่นเองในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของงานกลึง ชนิดหลักการทำงาน ส่วนประกอบและหน้าที่ที่สำคัญของเครื่องกลึงยันทวน (Engine Lathe) เครื่องกลึงหน้าจาน (Facing Lathe) และเครื่องกลึงป้อมมิต (Turret Lathe) ตลอดจนขั้นตอนการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องกลึงยันทวน เครื่องกลึงหน้าจาน และเครื่องกลึงป้อมมิต

เนื้อหา

- 5.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง
- 5.2 เครื่องกลึงยันทวน (Engine Lathe)
- 5.3 เครื่องกลึงหน้าจาน (Facing Lathe)
- 5.4 เครื่องกลึงป้อมมิต (Turret Lathe)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องกลึงได้
2. ระบุชนิดของเครื่องกลึงได้
3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้
4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงได้
5. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องกลึงยันทวน เครื่องกลึงหน้าจานและเครื่องกลึงป้อมมิตได้
6. อธิบายวิธีการรักษาเครื่องกลึงยันทวน เครื่องกลึงหน้าจานและเครื่องกลึงป้อมมิตได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง หน้า 133-152

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 8)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ใช้ในการทำให้ชิ้นงานจำพวกโลหะ เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม มีขนาดความโตลดลง ใช้ในการทำเร็ว ทำเกลียวและอื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง 2.2 เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Engine Lathe) 2.3 เครื่องกลึงหน้างาน (Facing Lathe) 2.4 เครื่องกลึงป้อมมีด (Turret Lathe) 	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 2 หน้า 180-186)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 2 หน้า 180-186)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 5 เครื่องกลึง <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง 2.2 เครื่องกลึงยืนศูนย์ (Engine Lathe) 2.3 เครื่องกลึงหน้างาน (Facing Lathe) 2.4 เครื่องกลึงป้อมมีด (Turret Lathe) 	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 17)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 17)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 17)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 17) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 5 เครื่องกลึง 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกลึง 2.2 เครื่องกลึงยันทัน (Engine Lathe) 2.3 เครื่องกลึงหน้างาน (Facing Lathe) 2.4 เครื่องกลึงป้อมมีด (Turret Lathe)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องกลึงเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 17
ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 9

ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 9		บทที่ 5
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องกลึง		สอนครั้งที่ 9/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง (ต่อ)		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องกลึง (Lathe Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน โรงงานซ่อมบำรุง โรงงานงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา ได้แก่ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เป็นต้น เครื่องกลึงสามารถแปรรูปชิ้นงานได้หลายลักษณะ เช่น การกลึง ปาดหน้าเพื่อลดความยาว การกลึงปอกเพื่อลดความโต การกลึงขึ้นรูป การกลึงเกลียว การเจาะรูการคว้านรู ฯลฯ

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง และอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์

เนื้อหา

- 5.5 เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe)
- 5.6 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง
- 5.7 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลึงตั้งได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกลึงตั้งได้
3. บอกขั้นตอนการใช้และบำรุงรักษาเครื่องกลึงตั้งได้
4. บอกชื่อและหน้าที่เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง
5. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์ได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง หน้า 153-163

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 9)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือตัด ความเร็วในงานกลึงและวิธีการใช้เครื่องกลึงหรืออื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง (ต่อ) 2.1 เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) 2.2 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง 2.3 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 5 เครื่องกลึง 1.1 เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) 1.2 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง 1.3 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงยืนศูนย์	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 14, 18)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 14, 18)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 14, 18)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 14, 18) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 5 เครื่องกลึง 3.1 เครื่องกลึงตั้ง (Vertical Lathe) 3.2 เครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกลึง 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึงขั้นสูง	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องกลึงเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 14, 18 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.



บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 10

ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 10	บทที่ 5
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องกลึง	สอนครั้งที่ 10/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องกลึง (ต่อ)	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องกลึง (Lathe Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วน โรงงานซ่อมบำรุง โรงงานงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ และสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษา ได้แก่ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เป็นต้น เครื่องกลึงสามารถแปรรูปชิ้นงานได้หลายลักษณะ เช่น การกลึง ปาดหน้าเพื่อลดความยาว การกลึงปอกเพื่อลดความโต การกลึงขึ้นรูป การกลึงเกลียว การเจาะรูการคว้านรู ฯลฯ

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อนและความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง และวิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถคำนวณหาค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อนและความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง ตลอดจนวิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

เนื้อหา

5.5 ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อนและความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง

5.6 วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. คำนวณความเร็วรอบและความเร็วตัดในงานกลึงได้
2. อธิบายวิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์ได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง หน้า 164-173

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 10)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือตัด ความเร็วในงานกลึงและวิธีการใช้เครื่องกลึงหรืออื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 5 เครื่องกลึง (ต่อ) 2.1 ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง 2.2 วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 5 เครื่องกลึง 1.1 ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง 1.2 วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงย่นศูนย์	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 8, 9, 10)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 8, 9, 10)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 2 หน้า 180-186)	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนบทที่ 5 (ตอนที่ 2 หน้า 180-186)
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 8, 9, 10)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 5 (ตอนที่ 1 ข้อ 8, 9, 10) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 ตอนที่ 2	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบท้าย บทเรียนบทที่ 5 ตอนที่ 2 ตามที่ครู เฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 5 เครื่องกลึง 3.1 ความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราป้อน และความลึกของการป้อนตัดในงานกลึง 3.2 วิธีการกลึงด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 5

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องกลึงเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 ตอนที่ 1 ข้อ 8, 9, 10 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 5 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)
วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 11

ชื่อเรื่อง : เครื่องกีด

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 11		บทที่ 6
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องกัด		สอนครั้งที่ 11/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องกัด		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องกัด (Milling Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานซ่อมบำรุง และงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ฯลฯ เครื่องกัดสามารถขึ้นรูปชิ้นงานได้หลายลักษณะ ได้แก่ การกัดผิวราบ การกัดร่อง และการกัดเฟือง เป็นต้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องกัด เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine) เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine) และเครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)

เนื้อหา

- 6.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด
- 6.2 เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine)
- 6.3 เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine)
- 6.4 เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องกัดได้
2. ระบุชนิดของเครื่องกัดได้
3. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกัดเพลานอน เครื่องกัดเพลาดิ่งและเครื่องกัดเอนกประสงค์ได้
4. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดเพลานอน เครื่องกัดเพลาดิ่งและเครื่องกัดเอนกประสงค์ได้
5. อธิบายขั้นตอนการทำงานของเครื่องกัดเพลานอน เครื่องกัดเพลาดิ่งและเครื่องกัดเอนกประสงค์ได้
6. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องกัดเพลานอน เครื่องกัดเพลาดิ่งและเครื่องกัดเอนกประสงค์ได้
7. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัดเพลานอน เครื่องกัดเพลาดิ่งและเครื่องกัดเอนกประสงค์ได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 6 เครื่องกัด หน้า 187-200

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 11)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ใช้ในการทำให้ผิวชิ้นงานเรียบ เป็นบ่าฉากหรือใช้ผลิตเฟืองได้ ฯลฯ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 6 เครื่องกัด 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด 2.2 เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine) 2.3 เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine) 2.4 เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ชั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 2 หน้า 232-238)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 2 หน้า 232-238)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 6 เครื่องกัด 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด 2.2 เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine) 2.3 เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine) 2.4 เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ชั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 6 เครื่องกัด 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องกัด 2.2 เครื่องกัดเพลานอน (Horizontal Milling Machine) 2.3 เครื่องกัดเพลาดิ่ง (Vertical Milling Machine) 2.4 เครื่องกัดเอนกประสงค์ (Universal Horizontal and Vertical Milling Machine)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องกัดเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ
ของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14
ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 12

ชื่อเรื่อง : เครื่องกีด (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 12		บทที่ 6
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องกัด		สอนครั้งที่ 12/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องกัด (ต่อ)		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องกัด (Milling Machine) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานซ่อมบำรุง และงานผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ ฯลฯ เครื่องกัดสามารถขึ้นรูปชิ้นงานได้หลายลักษณะ ได้แก่ การกัดผิวราบ การกัดร่อง และการกัดเฟือง เป็นต้น

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานกัด และวิธีการกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ สามารถใช้เครื่องกัดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

เนื้อหา

- 6.5 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด
- 6.6 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด
- 6.7 ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานกัด
- 6.8 วิธีการกัดขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัดได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัดได้
3. คำนวณความเร็วตัดและความเร็วรอบในงานกัดได้
4. อธิบายวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 6 เครื่องกัด หน้า 200-220

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือตัดสำหรับเครื่องกัดได้แก่ อะไหล่บางหรืออุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด ความเร็วในงานกัดและวิธีการขึ้นรูปด้วยเครื่องกัดและอื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 6 เครื่องกัด (ต่อ) 2.1 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด 2.3 ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อน ในงานกัด 2.4 วิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 6 เครื่องกัด 1.1 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด 1.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด 1.3 ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานกัด 1.4 วิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือชั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 8)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 8)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 ตอนที่ 2	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 ตอนที่ 2
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 8)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 8) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 2 หน้า 232-238)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 6 (ตอนที่ 2 หน้า 232-238) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 6 เครื่องกัด 3.1 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องกัด 3.2 อุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด 3.3 ความเร็วตัด ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานกัด 3.4 วิธีการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องกัด	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องกัดเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 ตอนที่ 1 ข้อ 6, 7, 8 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 6 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 13

ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียระไน



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 13		บทที่ 7
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจียระไน		สอนครั้งที่ 13/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียระไน		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

การเจียระไน (Grinding) เป็นกระบวนการปรับปรุงชิ้นงานขั้นสุดท้าย เพื่อให้ชิ้นงานได้ผิวละเอียดได้ขนาดและรูปทรงทางเรขาคณิตที่มีความเที่ยงตรงสูง ใช้ผลิตชิ้นงานที่มีพิถีพิถันความแม่นยำในช่วงแคบๆ ซึ่งการกลึง การกัดการเจาะและการไสไม่สามารถทำได้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน ขั้นตอนการใช้งาน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding) เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)

เนื้อหา

- 8.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน
- 8.2 เครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding)
- 8.3 เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไนได้
2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเจียระไนลับคมตัด เครื่องเจียระไนราบ เครื่องเจียระไนทรงกระบอก และเครื่องเจียระไนไร้ศูนย์ได้
3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนลับคมตัดได้
4. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนราบได้
5. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนลับคมตัด และเครื่องเจียระไนราบได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 7 เครื่องเจียระไน หน้า 239-256

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานในช่วงพักแค้นๆ และได้ผิวงานที่ละเอียดมากกว่าเครื่องมือกลในบทเรียนที่ผ่านมา	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถาม ประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 8 เครื่องเจียระไน 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน 2.2 เครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding) 2.3 เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหา ของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304)
2. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 7 เครื่องเจียระไน 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน 2.2 เครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding) 2.3 เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครู อธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 19, 20, 21)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 19, 20, 21)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับนักเรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 19, 20, 21)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 19, 20, 21) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 7 เครื่องเจียระไน 2.1 ลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน 2.2 เครื่องเจียระไนลับคมตัด (Bench Grinding) 2.3 เครื่องเจียระไนราบ (Surface Grinding Machine)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเจียระไนเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับ
ดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 19, 20, 21
ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 14

ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียระไน

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 14		บทที่ 7
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจียระไน		สอนครั้งที่ 14/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียระไน		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

การเจียระไน (Grinding) เป็นกระบวนการปรับปรุงชิ้นงานขั้นสุดท้าย เพื่อให้ชิ้นงานได้ผิวละเอียดได้ขนาดและรูปทรงทางเรขาคณิตที่มีความเที่ยงตรงสูง ใช้ผลิตชิ้นงานที่มีพิสัยความเผื่อในช่วงแคบๆ ซึ่งการกลึง การกัดการเจาะและการไสไม่สามารถทำได้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไน ขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเจียระไน และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine) เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลาง (Centerless Grinding Machine) และเครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding)

เนื้อหา

8.4 เครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine)

8.5 เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลาง (Centerless Grinding Machine)

8.6 เครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนทรงกระบอกได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลางได้
3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนมือได้
4. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของเครื่องเจียระไนทรงกระบอก เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลาง และเครื่องเจียระไนมือได้
5. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียระไนทรงกระบอก เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลาง และเครื่องเจียระไนมือได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 7 เครื่องเจียระไน หน้า 256-265

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 14)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลชนิดใดที่ใช้ในการแปรรูปชิ้นงานในช่วงพักแค้นๆ และได้ผิวงานที่ละเอียดมากกว่าเครื่องมือกลในบทเรียนที่ผ่านมา	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถาม ประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 7 เครื่องเจียระไน 2.1 เครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine) 2.2 เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์ (Centerless Grinding Machine) 2.3 เครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหา ของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 7 เครื่องเจียระไน (ต่อ) 1.1 เครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine) 1.2 เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์ (Centerless Grinding Machine) 1.3 เครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding)	2. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครู อธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 7, 26, 27)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 7, 26, 27)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 7, 8, 26, 27)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 7, 8, 26, 27) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 7 เครื่องเจียระไน 2.1 เครื่องเจียระไนทรงกระบอก (Cylindrical Grinding Machine) 2.2 เครื่องเจียระไนไร้ศูนย์กลาง (Centerless Grinding Machine) 2.3 เครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding)	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเจียระไนเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับ
ดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 7, 8, 26, 27
ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.



บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 15

ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียรไน (ต่อ)



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 15	บทที่ 7
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องเจียระไน	สอนครั้งที่ 15/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องเจียระไน (ต่อ)	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

การเจียระไน (Grinding) เป็นกระบวนการปรับปรุงชิ้นงานขั้นสุดท้าย เพื่อให้ชิ้นงานได้ผิวละเอียดได้ขนาดและรูปทรงทางเรขาคณิตที่มีความเที่ยงตรงสูง ใช้ผลิตชิ้นงานที่มีพิสัยความเผื่อในช่วงแคบๆ ซึ่งการกลึง การกัดการเจาะ และการไสไม่สามารถทำได้

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ผู้เรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine) ล้อหินเจียระไน (Grinding Wheel) และความ เร็วขอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียระไน (RPM and Feed Rate)

เนื้อหา

8.7 เครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine)

8.8 ล้อหินเจียระไน (Grinding Wheel)

8.9 ความเร็วขอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียระไน (RPM and Feed Rate)

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องเจียระไนมือและเครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่างได้
2. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของเครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่างได้
3. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับเครื่องเจียระไนได้
4. อธิบายคุณลักษณะของล้อหินเจียระไนได้
5. คำนวณความเร็วขอบและความเร็วรอบในงานเจียระไนได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 7 เครื่องเจียระไน หน้า 265-279

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 2102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 15)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องเจียรระโนมือ เครื่องเจียรระโนพิเศษเฉพาะอย่าง ล้อหินเจียรระโน ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียรระโนและอื่นๆ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 7 เครื่องเจียรระโน (ต่อ) 2.1 เครื่องเจียรระโนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine) 2.2 ล้อหินเจียรระโน (Grinding Wheel) 2.3 ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตรา ป้อนในงานเจียรระโน (RPM and Feed Rate)	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 7 เครื่องเจียรระโน (ต่อ) 1.1 เครื่องเจียรระโนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine) 1.2 ล้อหินเจียรระโน (Grinding Wheel) 1.3 ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียรระโน (RPM and Feed Rate)	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304)	2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304)
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับนักเรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 1 ข้อ 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7 (ตอนที่ 2 หน้า 299-304) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 7 เครื่องเจียระไน 3.1 เครื่องเจียระไนมือ (Hand Grinding) 3.2 เครื่องเจียระไนพิเศษเฉพาะอย่าง (Special Propose Grinding Machine) 3.3 ล้อหินเจียระไน (Grinding Wheel) 3.4 ความเร็วรอบ ความเร็วรอบ และอัตราป้อนในงานเจียระไน (RPM and Feed Rate)	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถาม ปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 7

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องเจียระไนเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 7 ตอนที่ 1 ข้อ 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)** รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.



บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 16

ชื่อเรื่อง : เครื่องมือกลซีเอ็นซี

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 16	บทที่ 8
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)	เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือกลซีเอ็นซี	สอนครั้งที่ 16/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องมือกลซีเอ็นซี	จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องมือกลซีเอ็นซี (CNC Machine Tools) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมการทำงาน โดยวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า “โปรแกรมเอ็นซี (NC Program)” ให้เครื่องทำงานตามที่โปรแกรมไว้ ปัจจุบันเครื่องมือกลซีเอ็นซีเป็นที่นิยมใช้งานอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นและงานปาดผิวโลหะ เพราะมีความเที่ยงตรงสูงทั้งทางด้านขนาดและรูปทรง สามารถขึ้นรูปชิ้นงานได้หลากหลาย ชิ้นงานที่ผลิตมีคุณภาพเท่าเทียมกัน ฯลฯ

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ได้แก่ ความหมายของซีเอ็นซี หลักการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี และส่วนประกอบของเครื่องมือกลซีเอ็นซี และการกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

เนื้อหา

- 8.1 ความหมายซีเอ็นซี
- 8.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 8.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 8.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 8.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 8.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
- 8.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. บอกความหมายของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้
2. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้
3. อธิบายองค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้
4. บอกลักษณะของงานที่มีการประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซีได้
5. บอกข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซีได้
6. อธิบายส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องกลึงซีเอ็นซี เครื่องกัดซีเอ็นซีและเครื่องซีเอ็นซีแมชชีนนิ่ง เซ็นเตอร์ได้
7. อธิบายวิธีการกำหนดแนวแกนของเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี หน้า 305-328

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเครื่องมือกลที่ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ หรือเขียนโปรแกรมควบคุม ฯลฯ	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถาม ประเด็นคำถาม ฯลฯ
2. ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.1 ความหมายซีเอ็นซี 2.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงาน ของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี 2.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหา ของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 2 หน้า 342-346)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 2 หน้า 342-346)
2 ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 9 เครื่องมือกล ซีเอ็นซี 2.1 ความหมายซีเอ็นซี 2.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี 2.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี	1. นักเรียนจับบันทึกเนื้อหาที่ครู อธิบายและตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้าย บทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11)
2. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับผู้เรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.1 ความหมายซีเอ็นซี 2.2 หลักการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.3 องค์ประกอบของระบบควบคุมการทำงานของ เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.4 การประยุกต์ใช้เครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี 2.6 ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี 2.7 การกำหนดแนวแกนของเครื่องมือกล ซีเอ็นซี	2. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ซักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องมือกลซีเอ็นซีเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับ
ดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 ตอนที่ 1 ข้อ 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 ได้คะแนนผ่าน
เกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.



บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 17

ชื่อเรื่อง : เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 17		บทที่ 8
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : เครื่องมือกลซีเอ็นซี		สอนครั้งที่ 17/18
ชื่อเรื่อง : เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ)		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

เครื่องมือกลซีเอ็นซี (CNC Machine Tools) เป็นเครื่องมือกลที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมการทำงาน โดยวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า “โปรแกรมเอ็นซี (NC Program)” ให้เครื่องทำงานตามที่โปรแกรมไว้ ปัจจุบันเครื่องมือกลซีเอ็นซีเป็นที่นิยมใช้งานอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นและงานปาดผิวโลหะ เพราะมีความเที่ยงตรงสูงทั้งทางด้านขนาดและรูปทรง สามารถขึ้นรูปชิ้นงานได้หลากหลาย ชิ้นงานที่ผลิตมีคุณภาพเท่าเทียมกัน ฯลฯ

ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้จะได้ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี การเขียนโปรแกรมเอ็นซีเบื้องต้น และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี

เนื้อหา

- 8.8 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี
- 8.9 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี
- 10.10 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. อธิบายส่วนประกอบของโครงสร้างโปรแกรมเอ็นซีได้
2. บอกความหมายของรหัสเอ็นซีได้
3. เขียนโปรแกรมเอ็นซีงานกัดและงานกลึงอย่างง่ายได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีได้

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนบทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี หน้า 328-336

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. ของจริง
6. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17)

1. ขั้นเตรียมการจัดการเรียนรู้

- 1.1 ครูเตรียมสื่อการเรียนรู้และศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
- 1.2 ครูเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการจัดการเรียนรู้ให้พร้อม

2. ขั้นการปฐมนิเทศ

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูตั้งคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับการควบคุมการทำงานของเครื่องมือกลซีเอ็นซี การขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี มีวิธีการอย่างไรหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี	1. นักเรียนตอบคำถาม ชักถามประเด็นคำถาม ฯลฯ
2 ครูกล่าวสรุปและนำเข้าสู่เนื้อหา ของบทเรียนบทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ) 2.1 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี 2.2 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี 2.3 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	2. นักเรียนรับทราบเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นเรียนรู้หรือขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูอธิบายเนื้อหาในบทเรียนที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี (ต่อ) 1.1 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี 1.2 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี 1.3 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1. นักเรียนจดบันทึกเนื้อหาที่ครูอธิบาย และตอบคำถาม

2.3 ขั้นทำกิจกรรมหรือขั้นพยายาม (Application)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 12, 13, 14)	1. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 12, 13, 14)
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 ตอนที่ 2	2. นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 ตอนที่ 2
3. ครูกำกับดูแล ให้คำแนะนำกับนักเรียน	

2.4 ขั้นสรุปหรือขั้นสำเร็จผล (Progress)

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 12, 13, 14)	1. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 12, 13, 14) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
2. ครูเฉลยแบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 2 หน้า 342-346)	2. นักเรียนตรวจแบบทดสอบ ท้ายบทเรียน บทที่ 8 (ตอนที่ 2 หน้า 342-346) ตามที่ครูเฉลย (ให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ)
3. ครูสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในบทเรียน บทที่ 8 เครื่องมือกลซีเอ็นซี 3.1 โครงสร้างของโปรแกรมเอ็นซี 3.2 การเขียนโปรแกรมเอ็นซี 3.3 การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	3. นักเรียนจดบันทึก ตอบคำถาม ชักถามปัญหาและข้อสงสัย

3. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม
2. การตอบคำถาม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน บทที่ 8

4. งานที่มอบหมาย

1. ผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเครื่องมือกลซีเอ็นซีเพิ่มเติม หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน

5. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8 ตอนที่ 1 ข้อ 5, 6, 12, 13, 14) ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด
2. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 8 ตอนที่ 2 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

6. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. **ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003.**
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2562.



บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน
(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.



แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 18

**ทบทวนเนื้อหาวิชา ทดสอบปลายภาคเรียน
เฉลยแบบทดสอบปลายภาคเรียน
และปัจฉิมนิเทศ**

แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 18		บทที่ 1-8
ชื่อวิชา : ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool)		เวลาเรียนรวม 2 คาบ
ชื่อบทเรียน : ทบทวนเนื้อหาวิชา		สอนครั้งที่ 18/18
ชื่อเรื่อง : ทบทวนเนื้อหาวิชา ทดสอบปลายภาคเรียน และปัจฉิมนิเทศ		จำนวน 2 คาบ

สาระสำคัญ

สัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนรู้ของรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 2102-2003 ครูผู้สอนควรสรุปเนื้อหาวิชาที่เรียนมาทั้งหมด และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสอบถาม ชักถามประเด็นต่างๆ ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนในชั้นเรียน และควรจัดเตรียมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนและอื่นๆ ในภาคเรียนต่อไป

เนื้อหา

- 1.1 ทบทวนเนื้อหาวิชา
- 1.2 ทดสอบปลายภาคเรียน
- 1.3 ปัจฉิมนิเทศ

เนื้อหาสาระ

1. ตามหนังสือเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 2102-2003.
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 2102-2003.
2. กระดานไวท์บอร์ด
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint (ตามสภาพจริง)
4. คอมพิวเตอร์ Note Book และ VDO Project (ตามสภาพจริง)
5. อื่นๆ ตามบริบทของแต่ละสถานศึกษา

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 18)

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสรุปเนื้อหาวิชาทั้ง 8 บทเรียน
2. นักเรียนตอบคำถามที่ครูถาม ชักถามข้อสงสัย
3. นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้และประสบการณ์

2. ขั้นเรียนรู้

1. ครูชี้แจงการทดสอบปลายภาคเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขั้นสรุป

1. ครูเฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (นักเรียนสลับกันตรวจ)
2. ครูสรุปคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนทั้ง 8 บทเรียนให้นักเรียนทราบ
3. ครูสรุปคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้นักเรียนทราบ (คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)
4. ครูสรุปคะแนนคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ครูสรุปภาพโดยรวมในการจัดการเรียนรู้และอื่นๆ ตามความเหมาะสม
6. ครูปัจฉิมนิเทศ

4. การวัดผลและประเมินผล

1. การสังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. งานที่มอบหมาย

1. ทดสอบปลายภาคเรียน

6. ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 8 บทเรียน
2. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. คะแนนจากการประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

7. หนังสืออ้างอิง

อำนาจ ทองแสน. ทฤษฎีเครื่องมือกล (Theory of Machine Tool) รหัสวิชา 20102-2003.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2562.

บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการการเรียนรู้ (สอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียนหรือไม่)

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ/อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน ปี