



แผนการจัดการเรียนรู้
มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
สถานศึกษา 3 D

วิชา อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด รหัสวิชา 20102-2013

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

โดย
นายสุรัตน์ ทำจริงจัง

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัส 20102-2013 ชื่อวิชา อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

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

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) อาชีพช่างออกแบบ Jig & Fixture ระดับ 3 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะ MLD-JIF-3-009ZB เลือกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับ Jig & Fixture อย่างง่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ออกแบบ เลือกใช้วัสดุและชิ้นส่วนมาตรฐานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดตามแบบ ประกอบ และตรวจสอบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน
2. ผลิตอุปกรณ์นำคมตัด และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
4. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดเพื่อแก้ปัญหาของชิ้นส่วนต่างๆ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
2. ผลิตอุปกรณ์นำคมตัดตามหลักการ และกระบวนการ
3. ผลิตอุปกรณ์จับยึดตามหลักการ และกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หลักการทำงานตามลักษณะงาน โครงสร้างอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด ออกแบบ เลือกใช้วัสดุและชิ้นส่วนมาตรฐาน ผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดตามแบบ ประกอบและตรวจสอบ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะวิชาชีพ

ความรู้ (Knowledge)	คุณลักษณะ (Attitude)	ทักษะกระบวนการ (Process)
หน่วยที่1 บทนำ หน่วยที่2 ชิ้นส่วนประกอบของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่3 การบังคับตำแหน่งชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่4 การวางตำแหน่งชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่5 การจับยึดชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่6 การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่7 การออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด หน่วยที่8 งานสร้างอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	1. มีความรับผิดชอบในงานของตนเองและของเพื่อนร่วมงาน 2. เป็นคนตรงต่อเวลา มีความอดทนต่อการทำงาน มีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน 3. ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย	1. เลือกใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ได้ถูกต้อง 2. เลือกใช้เครื่องมือเบื้องต้นได้ 3. ออกแบบจิ๊กฟิกซ์เจอร์ได้ถูกต้องตามลักษณะของชิ้นงาน 4. สร้างชิ้นส่วน ประกอบชิ้นส่วนตามแบบงานที่กำหนดให้ได้ อย่างประณีต และปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2102 - 2012 ชื่อวิชา อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด					
ลำดับที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจ นิสัย	รวม (คาบ)
1.	บทนำ - ชนิดของ อุปกรณ์นำคมตัด - ชนิดของอุปกรณ์จับยึด	3	-	1	4
2.	ชิ้นส่วนประกอบของ อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - การกำหนดตำแหน่ง - ทิศทางการเคลื่อนที่	3	-	1	4
3.	การบังคับตำแหน่งชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - การจับยึดชิ้นงาน - ชนิดของตัวจับยึด	3	-	1	4
4.	การวางตำแหน่งชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - ความรู้พื้นฐานในการสร้าง อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - ป्लอกนำทางดอกสว่าน	3	-	1	4
5.	การจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - วัสดุที่เป็นเหล็ก - วัสดุที่ไม่ใช่เหล็ก - วัสดุที่ไม่ใช่โลหะ	3	-	1	4
6.	การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - การวิเคราะห์ชิ้นงาน	3	-	1	4
7	การออก อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด - สร้างเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน	3	-	1	4
8.	งานสร้าง อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	-	44	-	44

รหัส 2102 - 2012

หน่วยการสอนปฏิบัติ

ชื่อวิชา อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนคาบ
1.	บทนำ	4
2.	ชิ้นส่วนประกอบของ อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
3.	การบังคับตำแหน่งชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
4.	การวางตำแหน่งชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
5.	การจับยึดชิ้นงาน อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
6.	การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจาก อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
7.	การออก อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	4
8.	งานสร้าง อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	44
	รวม	72

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อการเรียนรู้	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี ทัวงาน	ปฏิบัติ	รวม
1	<i>บทนำ</i> ชนิดและหน้าที่ของจิ๊ก ชนิดและหน้าที่ของฟิกเจอร์	4	-	4
2	ชิ้นส่วนประกอบของจิ๊กและฟิกเจอร์ 2.1 โครงสร้างลำตัวของ จิ๊กและฟิกเจอร์ 2.2 ปลอกนำเจาะ (Drill Bushing) 2.3 สกรู 2.4 แป้นเกลียวและแหวนรอง 2.5 สลักเกลียวและแป้นเกลียว 2.6 วงแหวนกักงาน 2.7 ลิ้มแบบสามารถเปลี่ยนได้ 2.8 สลักเดือย 2.9 สปริง (Spring)	4	-	4
3	การบังคับตำแหน่งชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด การวางตำแหน่งงาน (Locating the parts) ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ การจำกัดการเคลื่อนที่	4	-	4

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อการเรียนรู้	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี ทัวงาน	ปฏิบัติ	รวม
4	การวางตำแหน่งชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์รองรับชิ้นงาน (หมอนรอง) อุปกรณ์บังคับตำแหน่งชิ้นงาน (หมอนยัน)	4	-	4
5	การจับยึดชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 1. ประเภทการจับงาน 2. แบบจับงาน 3. อุปกรณ์กดชิ้นงาน	4	-	4
6	การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและ อุปกรณ์จับยึด การปิดครอบชิ้นงาน (CLOSING) การปลดชิ้นงานออกจากแบบจับงาน	4	-	4
7	การออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 1 การวางแผนการออกแบบ 2 การออกแบบให้ประหยัด 3. การวิเคราะห์วิธีการที่ประหยัด 4. การประมาณราคาค่าใช้จ่ายของเครื่องมือและ ผลผลิต	4	-	4
8	งานสร้างอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	-	44	44

เกณฑ์การวัดและประเมินผลวิชาอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

การวัดและประเมินผลรายวิชาปฏิบัติหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ได้กำหนดให้ใช้สัดส่วนของคะแนนระหว่างภาคต่อคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาคเท่ากับ 80 : 20 ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

- | | | | |
|---|----------|---------------|-----|
| 1. คะแนนระหว่างภาค | 80 คะแนน | | |
| 1.1 คะแนนความตั้งใจและกิจนิสัยการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง | 10 คะแนน | | |
| 1.2 คะแนนฝึกปฏิบัติงานตามชุดการเรียนรู้ | 40 คะแนน | | |
| 1.3 คะแนนสอบปฏิบัติจากใบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ | 10 คะแนน | | |
| 1.4 คะแนนสอบทฤษฎีจากใบทดสอบหลังเรียน | 10 คะแนน | | |
| 1.5 คะแนนงานที่มอบหมายให้ค้นคว้า | 10 คะแนน | | |
| 2. คะแนนสอบ | 20 คะแนน | | |
| 2.1 คะแนนสอบทฤษฎีกลางภาค | 2 คะแนน | | |
| 2.2 คะแนนสอบปฏิบัติกลางภาค | 8 คะแนน | | |
| 2.3 คะแนนสอบทฤษฎีปลายภาค | 2 คะแนน | | |
| 2.4 คะแนนสอบปฏิบัติปลายภาค | 8 คะแนน | | |
| 3. เกณฑ์การประเมินผล | | | |
| ใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงเกณฑ์ มีระดับดังนี้ | | | |
| 80 - 100 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 4 |
| 76 - 79 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 3.5 |
| 70 - 75 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 3 |
| 66 - 69 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 2.5 |
| 60 - 65 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 2 |
| 56 - 59 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 1.5 |
| 50 - 55 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 1 |
| 0 - 49 | คะแนน | ได้ระดับคะแนน | 0 |

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัส 20102-2013

ชื่อวิชา อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

ระดับชั้น ปวช

สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

หน่วยกิต 2

จำนวนชั่วโมงรวม 72 คาบ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture)
2. เพื่อให้สามารถสร้างอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ไปใช้งานในเครื่องจักรกล ได้อย่างปลอดภัย
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การใช้งานอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน(Fixture)
2. สร้างชิ้นส่วนประกอบและทดลองอุปกรณ์นำเจาะ
3. สร้างชิ้นส่วน ประกอบและทดลองอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ชนิด ประเภท มาตรฐานการใช้งานของอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน(Fixture) หลักการออกแบบอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน(Fixture) ปฏิบัติการสร้างชุดอุปกรณ์นำคมตัด (Jig) และชุดอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Fixture) ตามแบบกำหนดและการทดสอบใช้งาน

วิธีการสอนในแต่ละเรื่อง

อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	วิธีการสอน
เรื่อง	
หน่วยที่ 1 บทนำ ชนิดและหน้าที่อุปกรณ์นำคมตัด ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึด	- บรรยายประกอบสื่อ การเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง บทนำ ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์นำคมตัด ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 2 ชิ้นส่วนประกอบของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 2.1 โครงสร้างลำตัวของ อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 2.2 ปลอกนำเจาะ (Drill Bushing) 2.3 สกรู 2.4 แป้นเกลียวและแหวนรอง 2.5 สลักเกลียวและแป้นเกลียว 2.6 วงแหวนกักงาน 2.7 ลิ้มแบบสามารถเปลี่ยนได้ 2.8 สลักเดือย 2.9 สปริง (Spring)	- บรรยายประกอบสื่อ การเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง ชิ้นส่วนของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 3 การบังคับตำแหน่งชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด การวางตำแหน่งงาน (Locating the parts) ทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ การจำกัดการเคลื่อนที่	- บรรยายประกอบสื่อ การเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง การการบังคับตำแหน่งชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

หน่วยที่ 4 การวางตำแหน่งชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์รองรับชิ้นงาน (หมอนรอง) อุปกรณ์บังคับตำแหน่งชิ้นงาน (หมอนยัน)	- บรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง การวางตำแหน่งชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 5 การจับยึดชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 1. ประเภทการจับงาน 2. แบบจับงาน 3. อุปกรณ์กดชิ้นงาน	- บรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง การจับยึดชิ้นงานอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 6 การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด การปิดครอบชิ้นงาน (CLOSING) การปลดชิ้นงานออกจากแบบจับงาน	- บรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง การปิดครอบและการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 7 การออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด 1 การวางแผนการออกแบบ 2 การออกแบบให้ประหยัด 3. การวิเคราะห์วิธีการที่ประหยัด 4. การประมาณราคาค่าใช้จ่ายของเครื่องมือและผลผลิต	- บรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน - แผนการสอน เรื่อง การออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด
หน่วยที่ 8 งานสร้าง อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด	บรรยายประกอบสื่อการเรียนการสอน - ปฏิบัติ เรื่อง การสร้างอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

สื่อสิ่งพิมพ์

1. แผนการสอนหน่วยที่ 1-7
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบฝึกหัดหลังเรียน

การวัดผล/ประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาขณะเรียน
2. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดหลังเรียน
4. สังเกตคุณธรรม จริยธรรม ระหว่างเรียนและบันทึกในแบบประเมินผล

เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบฝึกหัดหลังเรียน
3. แบบประเมินผล
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บทนำ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายและหน้าที่ของอุปกรณ์นำคมตัดได้
2. อธิบายความหมายและหน้าที่ของอุปกรณ์จับยึดได้
3. บอกความแตกต่างของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดได้
4. บอกข้อดีของการใช้อุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดได้อย่างน้อย 4 ข้อ
5. บอกชนิดของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดตามลักษณะการใช้งานได้อย่างน้อย 4 ชนิด
6. บอกชนิดของและอุปกรณ์จับยึดตามลักษณะการใช้งานได้อย่างน้อย 4 ชนิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชิ้นส่วนประกอบของอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกข้อดีและข้อเสียของตัวโครงที่สร้างด้วยวิธีหล่อได้
2. บอกข้อดีข้อเสียของตัวโครงที่สร้างด้วยวิธีเชื่อมได้
3. บอกข้อดีข้อเสียของตัวโครงที่สร้างด้วยวิธีที่สร้างด้วยวิธีจับยึดด้วยสกรูได้
4. อธิบายหน้าที่ของปลอกนำเจาะได้ถูกต้อง
5. บอกชนิดของปลอกนำเจาะได้อย่างน้อย 3 ชนิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การบังคับตำแหน่งงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของการกำหนดตำแหน่งได้
2. กำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ 12 ทิศทางได้
3. อธิบายการกำจัดการเคลื่อนที่ได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การวางตำแหน่งงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหน้าที่ของหมอนรองได้
2. บอกชนิดของหมอนรองได้อย่างน้อย 3 ชนิด
3. อธิบายหน้าที่ของหมอนยันได้
4. บอกชนิดของหมอนยันได้อย่างน้อย 4 ชนิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจับยึดชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของการจับงานได้
2. บอกชนิดของการจับงานแบบตายตัวอย่างน้อย 4 ชนิด
3. บอกชนิดของการจับงานแบบยึดหยุ่นได้อย่างน้อย 2 ชนิด
4. อธิบายลักษณะการใช้สกรูกดชิ้นงานได้
5. อธิบายลักษณะการใช้ลูกเบี้ยวกดชิ้นงานได้

6. บอกชนิดของอุปกรณ์กักขึ้นงานได้อย่างน้อย 4 ชนิด
7. เขียนทิศทางของแรงที่เกิดจากแรงกดผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางได้
8. บอกชนิดของอุปกรณ์ส่งถ่ายแรงโดยใช้ตะขอตั้งได้
9. เขียนทิศทางของแรงที่กักขึ้นงานได้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การปิดครอบและปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายหลักการปิดครอบชิ้นงานบนอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดได้
2. อธิบายหลักการปลดชิ้นงานออกจากอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดได้
3. บอกชนิดของการปลดชิ้นงานได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 วิธี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายขั้นตอนเบื้องต้นของการออกแบบอุปกรณ์นำคมตัดและอุปกรณ์จับยึดได้
2. คำนวณหาค่าใช้จ่ายด้านแรงงานได้
3. คำนวณหาค่าใช้จ่ายต่อชิ้นของชิ้นงานได้
4. คำนวณหาค่าความประหยัดรวมได้
5. คำนวณหาค่าจุดคุ้มทุนได้