

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเทคนิคทอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

## 1. สาระสำคัญ

หลังจากที่เขียนแบบเส้นร่าง 2 มิติ จนกระทั่งเส้นร่างมีความถูกต้องและสมบูรณ์ของรูปทรงทางเรขาคณิตแล้ว ในขั้นตอน ถัดมา คือ การนำเส้นร่าง 2 มิติ มาใช้ในการเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ (3D Parts) และทำการปรับแต่งชิ้นงาน 3 มิติ ให้ถูกต้อง ด้วยชุดคำสั่งในหมวด Feature ซึ่งประกอบด้วย การยืดหน้าตัด (Extrude Boss/Base) การตัดเจาะ (Extrude Cut) การหมุน กวาด (Revolved Boss/Base) การหมุนตัด (Revolved Cut) การดึงลากหน้าตัด (Swept Boss/Base) การตัดโดยการดึงลาก หน้าตัด (Swept Cut) การหลอมหน้าตัด (Lofted Boss/Base) การตัดโดยการหลอมหน้าตัด (Lofted Cut) การลบมุมรัศมีโค้ง (Fillet) การลบมุมเหลี่ยม (Chamfer) การสร้างแผ่นเสริม (Rib) การเจาะรูมาตรฐาน (Hole Wizard) การสร้างสำเนาชิ้นงาน 3 มิติ ตามแนวเชิงเส้น (Linear Pattern) การสร้างสำเนาชิ้นงาน 3 มิติ ตามแนวเส้นรอบวงกลม (Circular Pattern) การสะท้อน ชิ้นงาน 3 มิติ (Mirror) และการเขียนเกลียวบนชิ้นงาน 3 มิติ (Cosmetic Thread) เป็นต้น

## 2. สมรรถนะประจำหน่วยการเรียนรู้

### 2.1 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ
8. บอกข้อควรระวังการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ
9. แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
10. บอกข้อควรระวังการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
11. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
12. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
13. บอกวิธีการทำความสะอาด
14. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาด
15. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือ

### 2.2 สมรรถนะการเรียนรู้ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. อ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติได้
3. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

4. ตรวจสอบผลงานได้
5. ทำความสะอาดได้
6. เก็บเครื่องมือได้
7. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
8. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
9. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง
10. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
11. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

### 2.3 สมรรถนะการเรียนรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. ความซื่อสัตย์
2. ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา
3. สนใจใฝ่เรียนรู้
4. ความรับผิดชอบ
5. ขยันและอดทน
6. การประหยัด
7. ความปลอดภัย
8. ความคิดสร้างสรรค์
9. การทำงานเป็นทีม
10. จิตบริการสาธารณะ

โดยการน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติในการเรียนการสอน

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

### 3.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. เข้าใจหลักการอ่านแบบ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และชิ้นส่วนเครื่องกล
2. เขียนแบบวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์
3. มีเจตคติที่ดีและกิจนิสัยที่ดีต่อการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ

### 3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### 3.2.1 ด้านความรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายหน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
3. บอกวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
4. บอกวิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงานได้อย่างถูกต้อง
5. บอกวิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงานได้อย่างถูกต้อง

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเทคนิคทอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

6. บอกข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
7. แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติได้อย่างถูกต้อง
8. บอกข้อควรระวังการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง
9. แสดงความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
10. บอกข้อควรระวังการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง
11. บอกขั้นตอนการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
12. บอกข้อควรระวังการตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
13. บอกวิธีการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
14. บอกข้อควรระวังการทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
15. บอกวิธีการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
16. บอกข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

### 3.2.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างครบถ้วน
2. อ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ได้อย่างถูกต้อง
3. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถตรวจสอบผลงานได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง
6. สามารถเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
7. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ
8. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง
9. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างถูกวิธี
10. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
11. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ

### 3.2.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงาน ได้อย่างถูกต้องและใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยัน ความอดทน แบ่งปัน)

2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะที่พึงประสงค์(ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง)

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการฝึกปฏิบัติตามใบงานได้อย่างเหมาะสม
2. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเกณฑ์การประเมิน
3. ผู้เรียนรู้จักใช้และจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
5. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. เห็นคุณค่าของการเรียนวิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์
2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. กล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. กล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ใช้วัสดุถูกต้องและเหมาะสมกับงาน
6. ไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
7. คิดสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม
8. มีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามหลักวิชาการ
2. มีทักษะในการปฏิบัติงานตามใบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมทั้งกำหนดเนื้อหาได้ครบถ้วนถูกต้อง
4. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
5. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
6. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล
7. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
8. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้ง**ความรู้**และ**คุณธรรม**เป็นพื้นฐาน ดังนี้

#### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในเรียนรู้ในเนื้อหารายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามหน่วยการเรียนรู้(ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และมีจิตบริการสาธารณะ ด้วยความรอบรู้ รอบคอบ รับผิดชอบ)
2. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

3. ใช้วัสดุอย่างประหยัดและคุ้มค่า
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด (ความประหยัด)
3. มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน (ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครูและผู้อื่น(แบ่งปัน)

#### 4. สาระการเรียนรู้

##### 4.1 ด้านความรู้

1. ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
2. หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
3. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน
4. วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน
5. วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน
6. ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์
7. การอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ
8. ข้อควรระวังการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ
9. การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
10. ข้อควรระวังการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
11. ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน
12. ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน
13. วิธีการทำความสะอาด
14. ข้อควรระวังการทำความสะอาด
15. วิธีการเก็บเครื่องมือ
16. ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ

##### 4.2 ด้านทักษะ

1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้
2. งานการอ่านการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ
3. งานเขียนการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. สามารถตรวจสอบผลงานได้

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเทคนิคทอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

5. สามารถทำความสะอาดได้
6. สามารถเก็บเครื่องมือได้
7. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน
8. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
9. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง
10. ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง
11. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ โดยใช้รูปแบบ MIAP ดังนี้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (M)

- 1) ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ที่นักเรียน นักศึกษาเคยเรียนรู้ผ่านมา
- 2) ครูสรุปความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ที่นักเรียน นักศึกษาร่วมกันอภิปรายและชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการเรียนและนำการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ มาใช้งานในปัจจุบัน

#### ขั้นสอน (I)

- 1) ครูแจกใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ พร้อมอธิบาย หัวข้อ ทฤษฎีการเรียนรู้
- 2) ครูสาธิตและให้นักเรียนปฏิบัติตามเกี่ยวกับ การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ และการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 3) ครูและนักเรียนนักศึกษา ร่วมกันสรุปสรุปเนื้อหา การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ และการทดลองใช้งานโปรแกรมเขียนการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

#### ขั้นประยุกต์ (A)

- 1) นักเรียนทุกคนศึกษา ใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ตามใบงานการทดลอง
- 2) ครูให้คำแนะนำ สาธิต และสังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

#### ขั้นสำเร็จผล (P)

- 1) ครูประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานของนักเรียนรายบุคคล และสรุปแจ้งผลการประเมินให้นักเรียนทราบ
- 2) นักเรียนและครูร่วมกับสรุปผลการเรียนรู้ ที่ได้รับ

### 6. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

6.2 เอกสารประกอบการสอนเรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.3 สื่อการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.4 ใบแบบฝึกหัดที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.5 ใบเฉลยแบบฝึกหัดที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.6 ใบแบบทดสอบที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.7 ใบเฉลยแบบทดสอบที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

6.8 ใบแบบให้คะแนนการปฏิบัติงาน

## 7. หลักฐานการเรียนรู้

### 7.1 หลักฐานความรู้

1. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

2. แบบบันทึกการปฏิบัติงาน

### 7.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

## 8. การวัดและประเมินผล

### 8.1 การประเมินผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้

#### ก่อนเรียน

1) แบบทดสอบก่อนเรียน

#### ขณะเรียน

1) ใช้วิธีประเมินผลแบบถามตอบโดยตรงระหว่างเรียน โดยมีคำถามนำก่อนอธิบายเนื้อหาและถามทบทวนเนื้อหาที่ครูอธิบายระหว่างสอน สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้การสอน

2) ตรวจสอบผลการปฏิบัติตามใบงาน ใบสั่งงาน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

3) สังเกตการทำงานกลุ่ม

#### หลังเรียน

1) ตรวจสอบแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

2) แบบทดสอบหลังเรียน

### 8.2 ประเมินผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

1) ตรวจสอบประเมินผลงานจากการปฏิบัติงาน ตามใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ

2) ตรวจสอบประเมินผลตามใบงานการทดลองที่ 14 เรื่อง การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเทคนิคทอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้

1.	วิธีการประเมิน	ทดสอบก่อน หลังเรียน
2.	เครื่องมือ	แบบทดสอบ จำนวน 20 ข้อ
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตอบถูกข้อละ 0.5 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 6.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านทักษะ

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานตามแบบประเมินการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบประเมินการปฏิบัติงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามรูปแบบประเมินการปฏิบัติงาน รวม 20 คะแนน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60 (ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 12.00 คะแนน)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.	วิธีการประเมิน	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษาระหว่างการปฏิบัติงาน
2.	เครื่องมือ	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน นักศึกษา แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน
3.	เกณฑ์การให้คะแนน	ตามเกณฑ์การประเมินตามแบบประเมิน
4.	เกณฑ์การตัดสินการผ่าน	ผ่านระดับร้อยละ 60

### 9. เอกสารอ้างอิง

ผศ. ชนะพงศ์ นพวงศ์ ณ อยุธยา. เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท., กรุงเทพฯ : 2543

2543

สมหมาย อินทร์พลับ. เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์. สกายบุ๊กส์, กรุงเทพฯ: 2540

อำนวยการ อุดมศรี. เขียนแบบวิศวกรรม. สกายบุ๊กส์, กรุงเทพฯ: 2540

งานเขียนแบบเบื้องต้น./จาก/http://hongson-engineering.blogspot.com/2015/09/blog-post.html

เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ./จาก/http://kruthom.hsw.ac.th/main/Drawing3.htm

อานาจ พรหมใจรักษ์. มาตรฐานและการกำหนดขนาด. โรงเรียนโคกสีพิทยาสรรพ์

มาตรฐานในการเขียนแบบ./จาก/https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/m

เครื่องมืองานเขียนแบบ./จาก/https://sites.google.com/site/kroochien/home/1-4-dinx-kheiy-n-baeb

หนังสือเรียนวิชา เขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2103-2012), สำนักพิมพ์เมืองไทย



	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเทคนิคทอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้			
จำนวนนักเรียนเข้าเรียน.....คน ชาย.....คน ลา.....คน			วันที่ ...../...../.....
รายละเอียด/หัวข้อ เนื้อหาที่สอน	เข้าใจ/ ปฏิบัติได้(คน)	ไม่เข้าใจ ปฏิบัติ ไม่ได้ (คน)	<b>หมายเหตุ</b> สำหรับนักศึกษาที่ไม่เข้าใจ หรือปฏิบัติไม่ได้จะแก้ไขในการสอนครั้ง ต่อไป ในวันที่.....เดือน..... พ.ศ..... โดยจะดำเนินการดังนี้
<b>ด้านความรู้</b> <b>หัวข้อย่อยด้านความรู้</b>			
1) ชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			1.
2) หน้าที่ของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			2.
3) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงาน			3.
4) วิธีการเขียนใบเบิกอุปกรณ์ในงาน			4.
5) วิธีการตรวจสอบเครื่องมือในงาน			5.
6) ข้อควรระวังการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
7) การอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ			
8) ข้อควรระวังการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ			ลงชื่อ..... (นายสง่า คุณคำ) ครูผู้สอน
9) การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์			
10) ข้อควรระวังแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์			
11) ขั้นตอนการตรวจสอบผลงาน			
12) ข้อควรระวังการตรวจสอบผลงาน			
13) วิธีการทำความสะอาด			
14) ข้อควรระวังการทำความสะอาด			
15) วิธีการเก็บเครื่องมือ			
16) ข้อควรระวังการเก็บเครื่องมือ			
<b>หัวข้อย่อยด้านทักษะ</b>			
1) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์			
2) งานการอ่านแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ			
3) งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์			
4) งานตรวจสอบผลงาน			
5) งานทำความสะอาด			

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>		หน่วยที่ 14
	รหัสวิชา 30127-1001	วิชาเขียนแบบเมคคาทรอนิกส์ด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 15-16
ชื่อหน่วย	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ทฤษฎี 2 คาบ
ชื่อเรื่อง	การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 3 มิติ		ปฏิบัติ 8 คาบ
6) งานเก็บเครื่องมือได้			
7) งานการเลือกใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน			
8) แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลในการปฏิบัติงาน			
9) แก้ปัญหาเฉพาะหน้าด้วยตนเองในขณะปฏิบัติงาน			
10) ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง			
11) งานค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม			

**ผลการใช้แผนการสอน**

.....

.....

.....

**ผลการเรียนของนักเรียน**

.....

.....

.....

**ผลการสอนของครู**

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน  
(นายสง่า คุณำ)