	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา **งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์**	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย มาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกล	คาบรวม 7
ชื่อเรื่อง มาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกล		จำนวนคาบ 7

สาระสำคัญ

มาตรฐานของการเขียนแบบเครื่องกล เป็นกฎเกณฑ์หรือข้อตกลงที่ใช้กันในกลุ่มอาชีพออกแบบและเขียนแบบ และผลิตชิ้นส่วนเครื่องกลตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิต เพื่อให้เข้าใจตรงกันในกลุ่มอาชีพดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย กระดาษเขียนแบบ เส้น ตัวเลขและตัวอักษร และมาตราส่วน

สมรรถนะที่พึงประสงค์

แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของการเขียนแบบเครื่องกล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. **ด้านความรู้**
   - 1.1 อธิบายมาตรฐานของกระดาษเขียนแบบได้
   - 1.2 อธิบายมาตรฐานของเส้นและการใช้งานได้
   - 1.3 อธิบายมาตรฐานของตัวเลขและตัวอักษรได้
   - 1.4 อธิบายมาตรฐานของมาตราส่วนได้
2. **ด้านทักษะปฏิบัติ**
   - 2.1 สามารถเลือกขนาดของกระดาษเขียนแบบได้
   - 2.2 สามารถเขียนเส้นชนิดต่าง ๆ และความหนาของเส้นตามมาตรฐานได้
   - 2.3 สามารถเขียนตัวเลขและตัวอักษรตามมาตรฐานได้
   - 2.4 สามารถเลือกมาตราส่วนให้เหมาะสมกับแบบงานได้
3. **คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ**
   - 3.1 เป็นคนตรงต่อเวลา
   - 3.2 เป็นคนที่รักษาระเบียบวินัย
   - 3.3 มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ

เนื้อหาสาระ

1. กระดาษเขียนแบบ

กระดาษเขียนแบบเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นมากสำหรับผู้ออกแบบและเขียนแบบรวมทั้งผู้ผลิต เพราะแบบเปรียบเสมือนคำสั่งของผู้ออกแบบที่ให้ผู้ผลิตผลิตชิ้นงานตามที่ผู้ออกแบบต้องการ ขนาดของกระดาษเขียนแบบโดยทั่วไปจะผลิตตามมาตรฐาน DIN 476-1 (1991-2) หรือ ISO 5457(1999-07)

2. เส้น

2.1 กลุ่มเส้นและความหนาของเส้น หมายถึงกลุ่มความหนาของเส้นที่ใช้สำหรับเขียนเส้นแต่ละเส้นลงไปในแบบงาน ซึ่งผู้เขียนสามารถบังคับความหนาของเส้นได้ด้วยขนาดความโตของปากปากกาเขียนแบบ(หากเขียนแบบด้วยปากกา)หรือขนาดความโตของปลายดินสอ(หากเขียนแบบด้วยดินสอ) ผู้เขียนแบบสามารถเลือกใช้กลุ่มเส้นใดขึ้นอยู่รายละเอียดและขนาดของแบบงานที่จะเขียน กลุ่มเส้นและความหนาของเส้นในงานเขียนแบบเครื่องกลส่วนใหญ่จะใช้ตามมาตรฐาน DIN ISO 128-24(1999-12)

2.2 ชนิดของเส้นและการใช้งาน หมายถึงเส้นแบบต่าง ๆ ที่เขียนเพื่อแสดงลักษณะของชิ้นงานที่ปรากฏอยู่ในแบบ ในงานเขียนแบบเครื่องกลส่วนใหญ่จะใช้ตามมาตรฐาน DIN ISO 128-24(1999-12)

2.3 ความยาวของเส้น หมายถึง ความยาวของเส้นและระยะห่างระหว่างเส้นที่ไม่ใช่เส้นเต็ม ซึ่งความยาวของเส้นและระยะห่างได้จากการคำนวณโดยเอาความหนาของเส้นเป็นตัวอ้างอิง ดังรายละเอียดใน

3. ตัวเลขและตัวอักษร

ตัวเลขและตัวอักษร ในงานเขียนแบบใช้สำหรับเขียนรายละเอียดในตารางรายการ บันทึกต่าง ๆ และบอกขนาด โดยทั่วไปแล้วตัวเลขและตัวอักษรจะมีมาตรฐานอยู่ 2 ส่วน

3.1 ลักษณะทางกายภาพ เป็นลักษณะของตัวเลขและตัวอักษรที่เขียนตามมาตรฐาน DIN EN ISO 3089-0(1998-04) และDIN EN ISO 3089-2(2000-11)

3.2 ขนาดของตัวอักษร เป็นขนาดส่วนต่างของตัวหนังสือตามมาตรฐาน DIN EN ISO 3089-0(1998-04)

4. มาตราส่วน

มาตรส่วน หมายถึงสัดส่วนของขนาดวัตถุที่วาดลงบนกระดาษกับขนาดสัดส่วนต่าง ๆของชิ้นงานจริงทั้งหมดที่วัดได้ การเขียนมาตราส่วนมีวิธีการคือสัดส่วนตัวเลขเพื่อแสดงขนาดของวัตถุที่วาดบนกระดาษต่อด้วยเครื่องหมาย **:** แล้วตามด้วยตัวเลขเพื่อแสดงขนาดของวัตถุจริง มาตรส่วนตามมาตรฐาน DIN ISO 5455(1979-12) แบ่งมาตรส่วนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1 มาตราส่วนปกติ ระบุลงในแบบเป็น 1:1 หมายความว่า ขนาดที่วัดจากชิ้นงานจริงได้เท่าไรเขียนลงในกระดาษเท่านั้น

4.2 มาตราส่วนย่อ ระบุลงในแบบเป็น 1:2, 1:5, 1:10, 1:20 ฯลฯ หมายความว่า ขนาดที่วัดจากชิ้นงานจริงได้เท่าไรเขียนลงในกระดาษด้วยขนาดที่ต้องการย่อส่วน

4.3 มาตราส่วนขยาย ระบุลงในแบบเป็น 2:1, 5:1, 10:1 ฯลฯ หมายความว่า ขนาดที่วัดจากชิ้นงานจริงได้เท่าไรเขียนลงในกระดาษด้วยขนาดที่ต้องการขยายส่วน

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ขั้นเตรียม 1. ครูขานชื่อนักเรียนพร้อมตรวจความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์ 2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอนทั้งจุดประสงค์ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ให้นักศึกษาทราบ	**ขั้นเตรียม** 1. รับการขานชื่อ 2. ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
ขั้นสาธิต 1. แจกใบความรู้เรื่องมาตรฐานของงานเขียนแบบเครื่องกล 2. ใช้ของจริงอธิบายขนาดของกระดาษเขียนแบบ 3. ใช้ของเอกสารอธิบายมาตรฐานของตัวเลขและตัวอักษร 4. ใช้ของจริงอธิบายประกอบการสาธิตการใช้มาตราส่วน	**ขั้นสาธิต** 1. รับใบความรู้เรื่องมาตรฐานเขียนแบบเครื่องกล 2. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับมาตรฐานของกระดาษเขียนแบบ 3. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับมาตรฐานของตัวเลขและตัวอักษร 4. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับมาตราส่วน
ขั้นปฏิบัติ คอยเดินสังเกต การฝึกปฏิบัติของนักเรียนพร้อมและตอบถามและสาธิต แก่นักเรียนที่มีปัญหาการปฏิบัติงาน	**ขั้นปฏิบัติ** ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1 ซึ่งจะต้องปฏิบัติเขียนแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน
ขั้นวัดและประเมินผล 1. ตรวจผลงานตามใบตรวจงานที่ 1 2. ตรวจแบบทดสอบที่ 1	**ขั้นวัดและประเมินผล** 1. ส่งงาน 2. ส่งแบบทดสอบ

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการเรียนรู้

ก่อนเรียน

ไม่มี

ขณะเรียน

ฝึกปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1

หลังเรียน

ส่งแบบทดสอบที่ 1

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องรับโทรทัศน์
3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้ที่ 1
2. ใบงานที่ 1

สื่อของจริง

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. กระดาษเขียนแบบ
3. แบบงาน

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง
2. ห้อง Internet

หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

ผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1

หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1

การวัดและประเมินผล

1. **ก่อนที่เรียน**

   ไม่มี

2. **ขณะเรียน**

   สมรรถนะ แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของการเขียนแบบเครื่องกล

   วิธีวัด ดูผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 1

   เครื่องมือวัด ใบประเมินผลใบงานที่ 1

   เกณฑ์การตัดสินการผ่านสมรรถนะ

   ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไปถือว่าผ่านการประเมิน

3. **หลังเรียน**

   สมรรถนะ แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานของการเขียนแบบเครื่องกล

   วิธีวัด ทดสอบ

   เครื่องมือวัด แบบทดสอบเรื่องมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกล

   เกณฑ์การตัดสินการผ่านสมรรถนะ

   ต้องได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

   ผู้เรียนปฏิบัติมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกลตามขั้นตอน

2. ความมีเหตุผล

   ผู้เรียนปฏิบัติมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกลตามขั้นตอนกระบวนการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

   ผู้เรียนปฏิบัติมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกลด้วยความปลอดภัย

4. เงื่อนไขความรู้

   ผู้เรียนปฏิบัติมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกล

5. เงื่อนไขคุณธรรม

   ผู้เรียนปฏิบัติมาตรฐานของเขียนแบบเครื่องมือกลด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

	ใบทดสอบที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย มาตรฐานของงานเขียนแบบเครื่องกล	คาบรวม 7
ชื่อเรื่อง มาตรฐานของงานเขียนแบบเครื่องกล		จำนวนคาบ 7

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (×) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. มาตรฐาน DIN 476–1(1991–2) ขนาดของกระดาษเขียนแบบ A4 คือข้อใด

ก. 420 × 594 ข. 210 × 297

ค. 297 × 420 ง. 148 × 210

2. มาตรฐาน DIN 476–1(1991–2) ขนาดของกระดาษเขียนแบบ A3 คือข้อใด

ก. 420 × 594 ข. 210 × 297

ค. 297 × 420 ง. 148 × 210

3. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นเต็มเบาคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

4. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นเต็มหนักคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

5. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นศูนย์เบาคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

6. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความยาวของเส้นประบางแต่ละขีดคือข้อใด

ก. 3 มม. ข. 6 มม.

ค. 4.2 มม. ง. 8.4 มม.

7. การเขียนเส้นประบางในกลุ่มเส้น 0.5 ตามมาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ระยะห่างระหว่างเส้นประบางแต่ละขีดขนาดเท่าไร

ก. 1 มม. ข. 1.5 มม.

ค. 1.05 มม. ง. 2 มม.

8. การเขียนตัวหนังสือ ตามมาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) หากมีอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่และตัวเล็กอยู่ในบรรทัดเดียวกัน ถ้าอักษรตัวใหญ่สูง 3.5 มม. อักษรตัวเล็กสูงเท่าไร

ก. 1 มม.
ข. 2.5 มม.
ค. 1.5 มม.
ง. 3 มม.

9. มาตราส่วน ตามมาตรฐาน DIN ISO 5455(1979–12) หากต้องการเขียนแบบลงในกระดาษให้เล็กกว่าชิ้นงานจริงต้องใช้มาตราส่วนตามข้อใด

ก. 1 : 1
ข. 2 : 1
ค. 1 : 2
ง. 3 : 1

	ใบเฉลยแบบทดสอบที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย มาตรฐานของงานเขียนแบบเครื่องกล	คาบรวม 7
ชื่อเรื่อง มาตรฐานของงานเขียนแบบเครื่องกล		จำนวนคาบ 7

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท (×) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. มาตรฐาน DIN 476–1(1991–2) ขนาดของกระดาษเขียนแบบ A4 คือข้อใด

ก. 420 × 594 ข. 210 × 297

ค. 297 × 420 ง. 148 × 210

2. มาตรฐาน DIN 476–1(1991–2) ขนาดของกระดาษเขียนแบบ A3 คือข้อใด

ก. 420 × 594 ข. 210 × 297

ค. 297 × 420 ง. 148 × 210

3. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นเต็มเบาคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

4. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นเต็มหนักคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

5. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความหนาของเส้นศูนย์เบาคือข้อใด

ก. 0.7 มม. ข. 0.35 มม.

ค. 0.5 มม. ง. 0.25 มม.

6. มาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ในกลุ่มเส้น 0.5 ความยาวของเส้นประบางแต่ละขีดคือข้อใด

ก. 3 มม. ข. 6 มม.

ค. 4.2 มม. ง. 8.4 มม.

7. การเขียนเส้นประบางในกลุ่มเส้น 0.5 ตามมาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) ระยะห่างระหว่างเส้นประบางแต่ละขีดขนาดเท่าไร

ก. 1 มม. ข. 1.5 มม.

ค. 1.05 มม. ง. 2 มม.

8. การเขียนตัวหนังสือ ตามมาตรฐาน DIN ISO 128–24(1999–12) หากมีอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่และตัวเล็กอยู่ในบรรทัดเดียวกัน ถ้าอักษรตัวใหญ่สูง 3.5 มม. อักษรตัวเล็กสูงเท่าไร

ก. 1 มม.
ข. 2.5 มม.
ค. 1.5 มม.
ง. 3 มม.

9. มาตราส่วน ตามมาตรฐาน DIN ISO 5455(1979–12) หากต้องการเขียนแบบลงในกระดาษให้เล็กกว่าชิ้นงานจริงต้องใช้มาตราส่วนตามข้อใด

ก. 1 : 1
ข. 2 : 1
ค. 1 : 2
ง. 3 : 1

10. มาตราส่วน ตามมาตรฐาน DIN ISO 5455(1979–12) หากต้องการเขียนแบบลงในกระดาษให้เท่ากับชิ้นงานจริงต้องใช้มาตราส่วนตามข้อใด

ก. 1 : 1
ข. 2 : 1
ค. 1 : 2
ง. 3 : 1