	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2-3
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพฉาย	คาบรวม 14
ชื่อเรื่อง การเขียนภาพฉาย		จำนวนคาบ 7

สาระสำคัญ

การเขียนภาพฉาย เป็นการถ่ายทอดข้อมูลของวัตถุสามมิติที่เป็นชิ้นงานจริงหรือภาพ โดยยึดหลักตามระบบการมองภาพตามมุมที่ 1 หรือมุมที่ 3 แล้วใช้หลักการเขียนภาพฉายตามมาตรฐานเขียนแบบให้เป็นภาพสองมิติที่ทำให้ผู้อ่านแบบเข้าใจถึงรูปร่างของชิ้นงานที่แท้จริง

สมรรถนะที่พึงประสงค์

เขียนภาพฉายมุมมองที่ 1 และมุมมองที่ 3 ตามมาตรฐานการเขียนแบบเครื่องกล

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ด้านความรู้

- 1.1 อธิบายความหมายของภาพฉายได้
- 1.2 อธิบายระบบการมองภาพฉายได้
- 1.3 อธิบายหลักการเขียนภาพฉายได้
- 1.4 อธิบายขั้นตอนการเขียนภาพฉายได้

2. ด้านทักษะปฏิบัติ

- 2.1 เขียนภาพฉายได้

3. คุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ

- 3.1 เป็นคนตรงต่อเวลา
- 3.2 เป็นคนที่รักษาระเบียบวินัย
- 3.3 มีความซื่อสัตย์และรับผิดชอบ

เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของภาพฉาย

ภาพฉาย คือ การถ่ายทอดข้อมูลของวัตถุสามมิติที่เป็นชิ้นงานจริงหรือภาพให้เป็นภาพสองมิติที่ทำให้ผู้อ่านแบบเข้าใจถึงขนาดและรูปร่างที่แท้จริงของชิ้นงาน โดยใช้วิธีการฉายภาพแบบ Parallel โดยฉากรับภาพนั้นก็คือฉากที่สมมติขึ้นภาพที่เกิดบนฉากรับภาพเกิดจากการลากเส้นต่อจุดที่แนวการมองวัตถุทะลุผ่านฉากรับภาพดังแสดง การเขียนภาพฉายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายนั้นข้อมูลของชิ้นงานจะต้องครบถ้วน ดังนั้นผู้เขียนแบบจะต้องมองชิ้นงานหลายทิศทาง โดยผู้เขียนภาพฉายสามารถทำได้ดังนี้

1.1 การหมุนชิ้นงาน เป็นการสร้างภาพเพื่อให้ได้ภาพหลายมุมมองอันเป็นการแสดงข้อมูลของชิ้นงานที่สมบูรณ์ขึ้น โดยผู้มองภาพยกชิ้นงานขึ้นมาให้อยู่ในระดับสายตาและให้สายตาตั้งฉากกับผิวของชิ้นงาน

1.2 การเดินรอบ ๆ ชิ้นงาน เป็นการสร้างภาพอีกแบบหนึ่งเพื่อให้ได้ภาพหลายมุมมองอันเป็นการแสดงข้อมูลของชิ้นงานที่สมบูรณ์ขึ้น

2. ระบบการฉายภาพ

ระบบการฉายภาพ ตามมาตรฐาน DIN ISO 5456-2(1998-04) มีด้วยกัน 2 ระบบ คือ ระบบการฉายภาพมุมที่ 1 (First Angle) และระบบการฉายภาพมุมที่ 3 (Third Angle) ซึ่งแต่ละระบบมีรายละเอียดการเกิดภาพดังนี้

2.1 ระบบการฉายภาพมุมที่ 1 (First Angle) เป็นภาพฉายที่เกิดภาพขึ้นในตำแหน่ง Quadrant ที่ 1 ฉากรับภาพจะอยู่ด้านหลังของชิ้นงาน ทำการฉายให้ภาพไปปรากฏบนฉาก มองเห็นภาพอย่างไรภาพก็จะไปปรากฏบนฉากอย่างนั้น

2.2 ระบบการฉายภาพมุมที่ 3 (Third angle) เป็นภาพฉายที่เกิดภาพขึ้นในตำแหน่ง Quadrant ที่ 3 ฉากรับภาพจะอยู่ด้านหน้าของชิ้นงาน สังเกตได้ว่าเมื่อมองชิ้นงานตามทิศทางการมองภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบน ภาพจะสะท้อนกลับมาปรากฏบนฉากรับภาพ

3. หลักการเขียนภาพฉาย

หลักการเขียนภาพฉาย หมายถึง หลักการที่ทำให้การเขียนภาพฉายถูกต้องตามมาตรฐานทำให้ผู้อ่านแบบเข้าใจแบบได้ง่ายขึ้น ซึ่งผู้เขียนภาพฉายจะต้องเข้าใจขั้นตอนการเลือกมุมมองของชิ้นงานทั้งมุมมองด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบน และขั้นตอนในการเขียนภาพฉาย ซึ่งแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขั้นตอนการเลือกมุมมองของชิ้นงาน เป็นขั้นตอนแรกในการเขียนภาพฉายโดยจะเริ่มจากเลือกลักษณะการวางตัวของชิ้นงานที่นำมาเขียน จากนั้นให้เลือกมุมมองที่ดีที่สุดสำหรับเขียนภาพด้านหน้า แล้วเลือกมุมมองด้านข้างเฉียง ซึ่งอาจจะเป็นมุมมองด้านข้างหรือด้านบนก็ได้ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การเลือกลักษณะการวางตัวของชิ้นงาน หลักการคือให้นำชิ้นงานมาพิจารณาว่าธรรมชาติหรือการใช้งานของชิ้นงานเป็นอย่างไร และที่สำคัญเมื่อนำด้านแต่ละด้านมาเขียนภาพฉายจะต้องแสดงขนาดและรูปร่างที่แท้จริงของชิ้นงานออกมา

3.1.2 การเลือกมุมมองด้านหน้า ภาพด้านหน้าเป็นด้านหลักของภาพฉายและต้องเขียนเป็นภาพแรก

3.1.3 การเลือกมุมมองภาพด้านข้างเคียง (Adjacent View) หมายถึง เป็นการเลือกมุมมองด้านข้างหรือด้านบนของชิ้นงาน

4. ขั้นตอนการเขียนภาพฉาย

ขั้นตอนการเขียนภาพฉาย เป็นขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติการเขียนแบบภาพฉายจริงหลังจากที่ได้ศึกษาถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในเรื่องระบบการมองภาพฉาย หลักการในการเลือกภาพด้านหน้า การเลือกภาพด้านข้างและจำนวนภาพที่ต้องการสำหรับการเขียนภาพฉาย ดังนั้นในการเขียนภาพฉายมีหลักการดังนี้

5.1 วิเคราะห์ลักษณะของชิ้นงาน เพื่อที่จะเลือกมุมมอง เลือกมุมมองด้านหน้า เลือกมุมมองภาพด้านข้างเคียง ตามหลักการที่ได้ศึกษามา

5.2 กำหนดจำนวนภาพฉาย ขั้นตอนนี้ผู้เขียนแบบต้องวิเคราะห์ก่อนว่าชิ้นงานนี้ต้องการภาพฉายทั้งหมดกี่ภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปร่างและขนาดที่ครบถ้วน

5.3 คำนวณพื้นที่และตำแหน่งสำหรับการเขียนแบบ หลังจากที่ได้มุมมองของชิ้นงานและจำนวนภาพฉายแล้ว ต่อไปเป็นการคำนวณพื้นที่และตำแหน่งของภาพที่จะเขียน

5.4 เขียนภาพฉาย เริ่มจากลากเส้นร่างชิ้นมาก่อนเพราะสามารถแก้ไขได้ง่ายกว่าเส้นจริงและเส้นร่างนี้จะช่วยในการกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ในภาพฉายได้

5.5 เขียนภาพด้านข้างเคียง การเขียนภาพด้านข้างเคียงนั้นควรใช้วิธีการฉายเส้น (Project) ข้อมูลที่จำเป็น

5.6 ใส่รายละเอียดและบอกขนาด ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการเก็บรายละเอียดปลีกย่อย เช่น การเขียนเส้น Center line ในบริเวณที่เป็นแกนทรงกระบอกหรือในรูปวงกลม การลงขนาดของชิ้นงาน การให้หมายเหตุของรูป และที่ลืมไม่ได้คือการเขียนสัญลักษณ์แสดงระบบการฉายภาพที่ใช้ ซึ่งจะทำให้ได้งานเขียนแบบที่เสร็จสมบูรณ์ดังแสดง

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p>ขั้นเตรียม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูพานักเรียนพร้อมตรวจความเรียบร้อยและอบรมในคุณธรรมอันพึงประสงค์ 2. แจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน ทั้งจุดประสงค์ด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ให้นักศึกษาทราบ 	<p>ขั้นเตรียม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับการพานชื่อ 2. ฟังพร้อมจดบันทึกจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
<p>ขั้นสาธิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แจกใบความรู้เรื่องการเขียนภาพฉาย 2. ใช้ของจริงอธิบายความหมายของภาพฉาย 3. ใช้ของเอกสารอธิบายระบบของภาพฉาย 4. ใช้ของจริงอธิบายหลักการเขียนภาพฉาย 5. ใช้ของจริงอธิบายขั้นตอนการเขียนภาพฉาย 	<p>ขั้นสาธิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รับใบความรู้เรื่องการเขียนภาพฉาย 2. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับความหมายของภาพฉาย 3. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับระบบของภาพฉาย 4. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับหลักการเขียนภาพฉาย 5. สังเกตและจดบันทึกเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนภาพฉาย
<p>ขั้นปฏิบัติ</p> <p>คอยเดินสังเกต การฝึกปฏิบัติของนักเรียนพร้อมและตอบถามและสาธิต แก่นักเรียนที่มีปัญหาการปฏิบัติงาน</p>	<p>ขั้นปฏิบัติ</p> <p>ปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1 และ 2.2 ซึ่งจะต้องปฏิบัติเขียนแบบให้เป็นไปตามมาตรฐาน</p>
<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบผลงานตามใบตรวจงานที่ 2 2. ตรวจสอบแบบทดสอบที่ 2 	<p>ขั้นวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งงาน 2. ส่งแบบทดสอบ

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการเรียนรู้

ก่อนเรียน

ไม่มี

ขณะเรียน

ฝึกปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1 และ 2.2

หลังเรียน

ส่งแบบทดสอบที่ 2

สื่อการเรียนการสอน

สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องรับโทรทัศน์
3. เครื่องฉายโปรเจกเตอร์

สื่อสิ่งพิมพ์

1. ใบความรู้ที่ 2
2. ใบงานที่ 2

สื่อของจริง

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
2. กระดาษเขียนแบบ
3. แบบงาน

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง
2. ห้อง Internet

หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

ผลการทำแบบฝึกหัดที่ 2

หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1 และ 2.2

การวัดและประเมินผล

1. ก่อนที่เรียน

ไม่มี

2. ขณะเรียน

สมรรถนะ เขียนภาพฉายมุมมองที่ 1 และมุมมองที่ 3 ตามมาตรฐานการเขียนแบบเครื่องกล

วิธีวัด คู่มือการปฏิบัติงานตามใบงานที่ 2.1 และ 2.2

เครื่องมือวัด ใบประเมินผลใบงานที่ 2

เกณฑ์การตัดสินการผ่านสมรรถนะ

ต้องได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่านการประเมิน

3. หลังเรียน

สมรรถนะ เขียนภาพฉายมุมมองที่ 1 และมุมมองที่ 3 ตามมาตรฐานการเขียนแบบเครื่องกล

วิธีวัด ทดสอบ

เครื่องมือวัด แบบทดสอบเรื่องการเขียนภาพฉาย

เกณฑ์การตัดสินการผ่านสมรรถนะ

ต้องได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน

การบูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ

ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนภาพฉายตามขั้นตอน

2. ความมีเหตุผล

ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนภาพฉายตามขั้นตอนกระบวนการ

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี


ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนภาพฉายด้วยความปลอดภัย

4. เงื่อนไขความรู้

ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนภาพฉาย

5. เงื่อนไขคุณธรรม

ผู้เรียนปฏิบัติการเขียนภาพฉายด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

	ใบทดสอบที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2-3
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพฉาย	คาบรวม 14
ชื่อเรื่อง การเขียนภาพฉาย		จำนวนคาบ 7

ตอนที่ 1 จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ความหมายของภาพฉายคือข้อใด

- | | |
|----------------------------------|---|
| ก. ภาพแสดงขนาดของชิ้นงานนั้น ๆ | ข. ภาพแสดงรูปทรงของชิ้นงานสามมิติ |
| ค. ภาพแสดงข้อมูลของชิ้นงานนั้น ๆ | ง. ภาพแสดงรายละเอียดของการผลิตชิ้นงานนั้น ๆ |

2. การหาข้อมูลของชิ้นงานที่มีขนาดมิติเล็กและสามารถยกขึ้นได้ทำได้ด้วยวิธีใด

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| ก. เดินไปรอบ ๆ ชิ้นงาน | ข. ขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้หาข้อมูล |
| ค. หมุนชิ้นงาน | ง. ขึ้นอยู่กับรูปทรงของชิ้นงานนั้น ๆ |

3. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) หลักการเกิดภาพ ในวิธี Coordinate ของภาพฉายมุมที่ 1 ชิ้นงานวางอยู่ใน Quadrant ใด

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ก. Quadrant ที่ 1 | ข. Quadrant ที่ 3 |
| ค. Quadrant ที่ 2 | ง. Quadrant ที่ 4 |

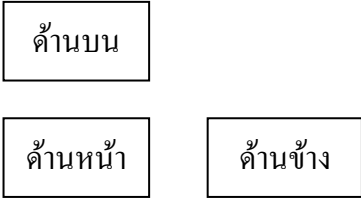
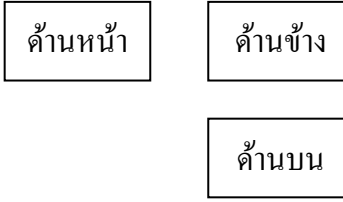
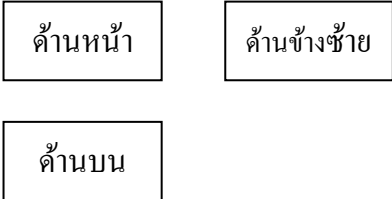
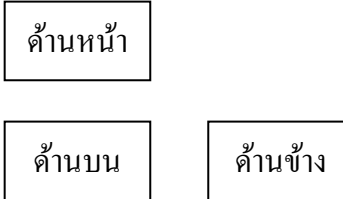
4. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 1 มีหลักการเกิดภาพตามข้อใด

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. ผู้มองภาพ-ชิ้นงาน-ภาพฉาย | ข. ชิ้นงาน-ภาพฉาย-ผู้มองภาพ |
| ค. ผู้มองภาพ-ภาพฉาย-ชิ้นงาน | ง. ภาพฉาย-ชิ้นงาน-ผู้มองภาพ |

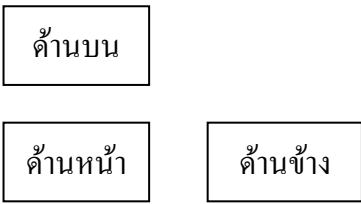
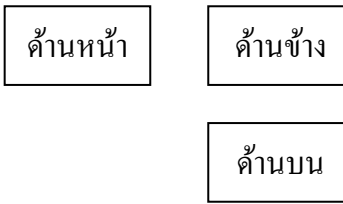
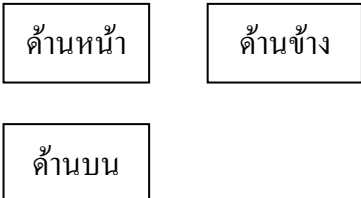
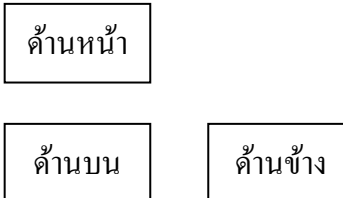
5. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 3 มีหลักการเกิดภาพตามข้อใด

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. ผู้มองภาพ-ชิ้นงาน-ภาพฉาย | ข. ชิ้นงาน-ภาพฉาย-ผู้มองภาพ |
| ค. ผู้มองภาพ-ภาพฉาย-ชิ้นงาน | ง. ภาพฉาย-ชิ้นงาน-ผู้มองภาพ |

6. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพฉายมุมที่ 1 วางภาพตามข้อใด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

7. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพฉายมุมที่ 3 วางภาพตามข้อใด

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

8. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 1 ความสูงของภาพด้านหน้ามีความสูงเท่ากับภาพด้านใด

- ก. ภาพด้านบน
- ข. ทุกด้าน
- ค. ภาพด้านข้าง
- ง. ไม่เท่ากับด้านใด ๆ

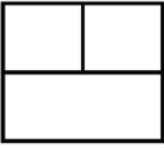
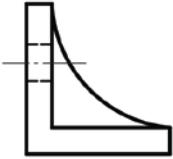
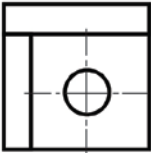
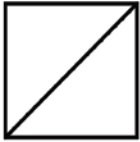
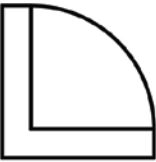
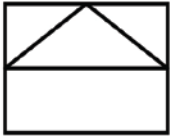

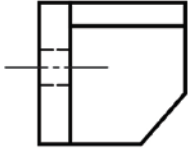

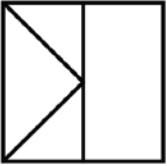
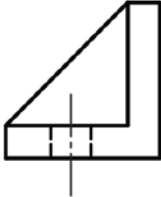
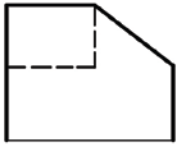
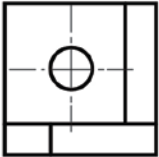
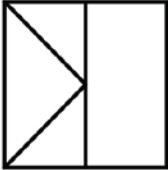
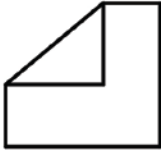
9. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) การวางในวิธีภาพฉายมุมที่ 3 ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ภาพด้านข้างวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ข. ภาพด้านข้างขวาวางอยู่ซ้ายมือของภาพด้านหน้า
- ค. ภาพด้านบนวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ง. ภาพด้านบนวางอยู่ด้านบนของภาพด้านหน้า

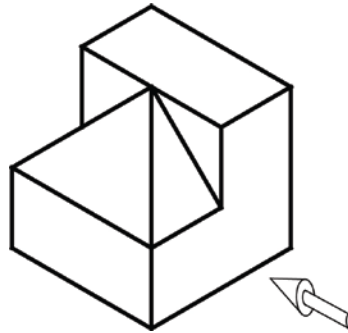
10. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) การวางในวิธีภาพถ่ายมุมที่ 1 ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ภาพด้านข้างวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ข. ภาพด้านข้างวางอยู่ซ้ายมือของภาพด้านหน้า
- ค. ภาพด้านบนวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ง. ภาพด้านบนวางอยู่ด้านบนของภาพด้านหน้า

กำหนดให้ ภาพฉายหมายเลข 1-15 ใช้สำหรับตอบคำถามข้อที่ 11-15

 <p style="text-align: center;">1</p>	 <p style="text-align: center;">2</p>	 <p style="text-align: center;">3</p>
 <p style="text-align: center;">4</p>	 <p style="text-align: center;">5</p>	 <p style="text-align: center;">6</p>
 <p style="text-align: center;">7</p>	 <p style="text-align: center;">8</p>	 <p style="text-align: center;">9</p>
 <p style="text-align: center;">10</p>	 <p style="text-align: center;">11</p>	 <p style="text-align: center;">12</p>
 <p style="text-align: center;">13</p>	 <p style="text-align: center;">14</p>	 <p style="text-align: center;">15</p>

11. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



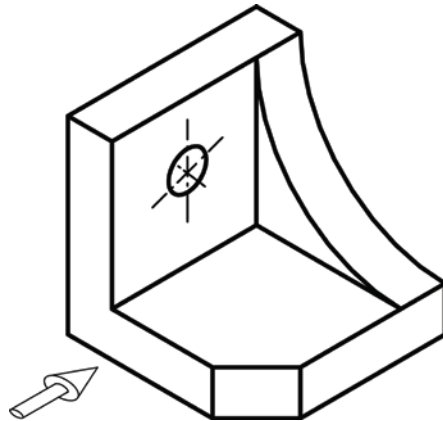
ก. หมายเลข 11

ข. หมายเลข 14

ค. หมายเลข 12

ง. หมายเลข 15

12. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



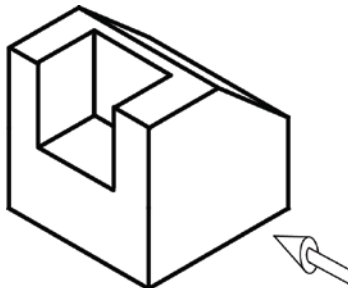
ก. หมายเลข 2

ข. หมายเลข 5

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 11

13. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



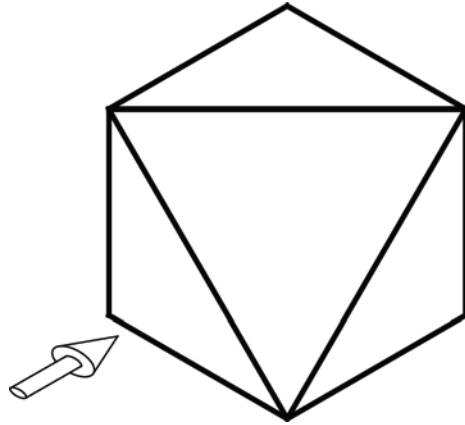
ก. หมายเลข 10

ข. หมายเลข 12

ค. หมายเลข 11

ง. หมายเลข 14

14. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



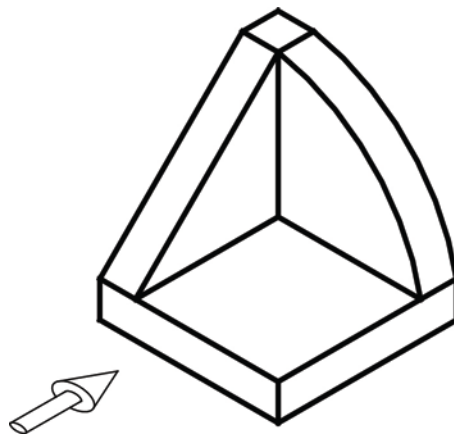
ก. หมายเลข 7

ข. หมายเลข 9

ค. หมายเลข 8

ง. หมายเลข 10

15. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



ก. หมายเลข 2

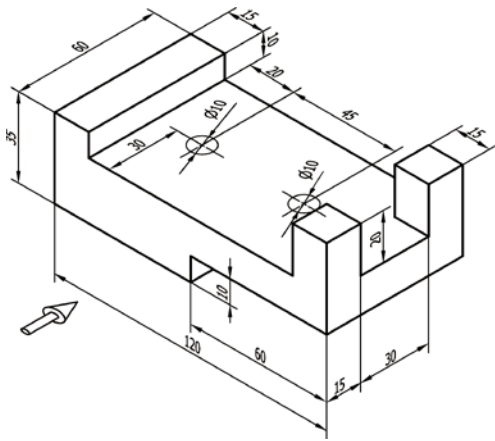
ข. หมายเลข 8

ค. หมายเลข 5

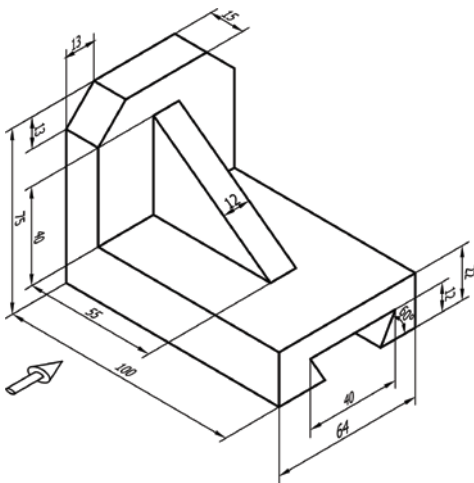
ง. หมายเลข 11

ตอนที่ 2 จง sketch ภาพฉายด้านต่าง ๆ ตามคำสั่งจากรูป Isometric ที่กำหนดให้

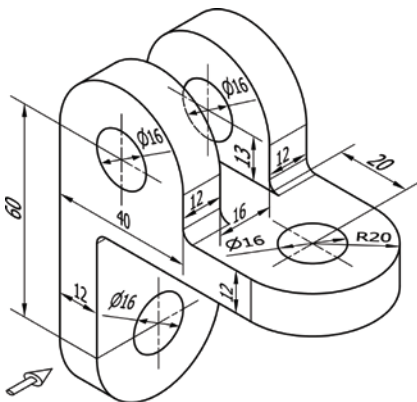
1. จากรูป Isometric จง sketch ภาพฉายด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านบน โดยให้วางในวิธีภาพฉายมุมที่ 3



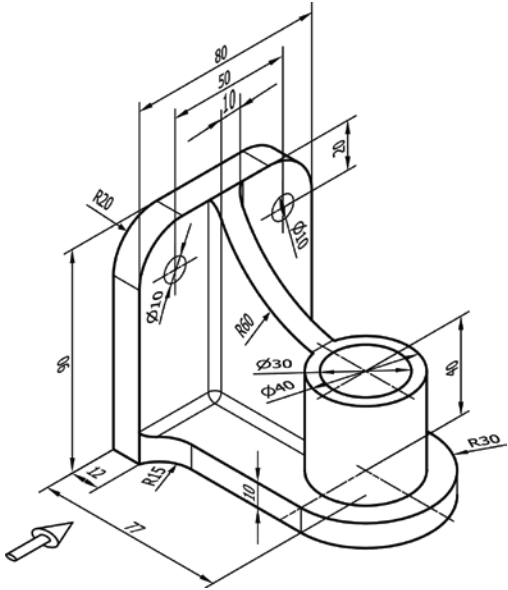
2. จากรูป Isometric จง sketch ภาพฉายด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านข้างขวา โดยให้วางในวิธีภาพฉายมุมที่ 1



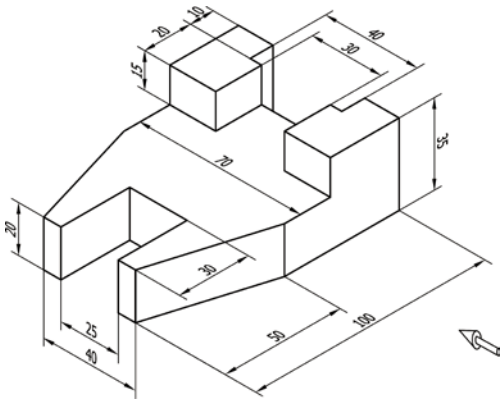
3. จากรูป Isometric จง sketch ภาพฉายด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านข้างขวา โดยให้วางในวิธีภาพฉายมุมที่ 3



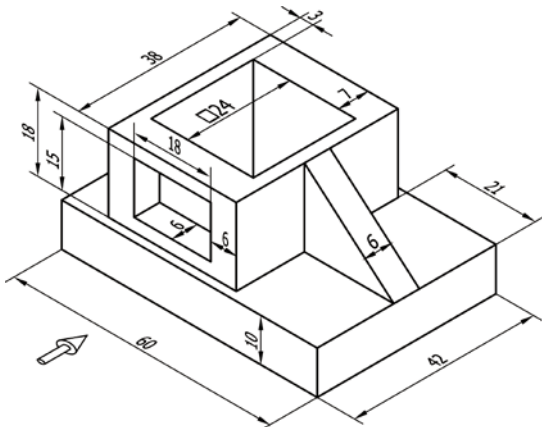
4. จากรูป Isometric จง sketch ภาพด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านบน โดยให้วางในวิธภาพฉายมุมที่ 3




5. จากรูป Isometric จง sketch ภาพด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านบน โดยให้วางในวิธภาพฉายมุมที่ 1



6. จากรูป Isometric จง sketch ภาพด้านหน้าตามทิศทางหัวลูกศรและภาพด้านบน โดยให้วางในวิธภาพฉายมุมที่ 3



	ใบเฉลยแบบทดสอบที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2-3
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพฉาย	คาบรวม 14
ชื่อเรื่อง การเขียนภาพฉาย		จำนวนคาบ 7

ตอนที่ 1 จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ความหมายของภาพฉายคือข้อใด

- ก. ภาพแสดงขนาดของชิ้นงานนั้น ๆ
 ข. ภาพแสดงรูปทรงของชิ้นงานสามมิติ
 ค. ภาพแสดงข้อมูลของชิ้นงานนั้น ๆ
 ง. ภาพแสดงรายละเอียดของการผลิตชิ้นงานนั้น ๆ

2. การหาข้อมูลของชิ้นงานที่มีขนาดมิติเล็กและสามารถยกขึ้นได้ทำได้ด้วยวิธีใด

- ก. เดินไปรอบ ๆ ชิ้นงาน
 ข. ขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้หาข้อมูล
 ค. หมุนชิ้นงาน
 ง. ขึ้นอยู่กับรูปทรงของชิ้นงานนั้น ๆ

3. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) หลักการเกิดภาพ ในวิธี Coordinate ของภาพฉายมุมที่ 1 ชิ้นงานวางอยู่ใน Quadrant ไດ

- ก. Quadrant ที่ 1
 ข. Quadrant ที่ 3
 ค. Quadrant ที่ 2
 ง. Quadrant ที่ 4

4. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 1 มีหลักการเกิดภาพตามข้อใด

- ก. ผู้มองภาพ-ชิ้นงาน-ภาพฉาย
 ข. ชิ้นงาน-ภาพฉาย-ผู้มองภาพ
 ค. ผู้มองภาพ-ภาพฉาย-ชิ้นงาน
 ง. ภาพฉาย-ชิ้นงาน-ผู้มองภาพ

5. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 3 มีหลักการเกิดภาพตามข้อใด

- ก. ผู้มองภาพ-ชิ้นงาน-ภาพฉาย
 ข. ชิ้นงาน-ภาพฉาย-ผู้มองภาพ
 ค. ผู้มองภาพ-ภาพฉาย-ชิ้นงาน
 ง. ภาพฉาย-ชิ้นงาน-ผู้มองภาพ

6. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพฉายมุมที่ 1 วางภาพตามข้อใด

- ก.

ด้านบน

ด้านหน้า	ด้านข้าง
----------	----------
- ข.

ด้านบน	ด้านข้าง
--------	----------

ด้านหน้า

- ค.

ด้านหน้า	ด้านข้างซ้าย
----------	--------------

ด้านบน

- ง.

ด้านหน้า

ด้านบน	ด้านข้าง
--------	----------

7. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพฉายมุมที่ 3 วางภาพตามข้อใด

- ก.

ด้านบน

ด้านหน้า	ด้านข้าง
----------	----------
- ข.

ด้านบน	ด้านข้าง
--------	----------

ด้านหน้า

- ค.

ด้านหน้า	ด้านข้าง
----------	----------

ด้านบน

- ง.

ด้านหน้า

ด้านบน	ด้านข้าง
--------	----------

8. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) ภาพในวิธีภาพฉายมุมที่ 1 ความสูงของภาพด้านหน้ามีความสูงเท่ากับภาพด้านใด

- ก. ภาพด้านบน
- ข. ทุกด้าน
- ค. ภาพด้านข้าง
- ง. ไม่เท่ากับด้านใด ๆ

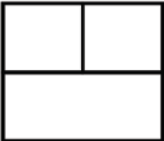
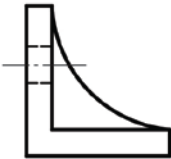
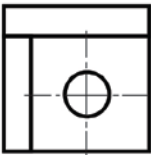
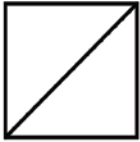
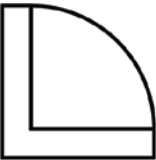
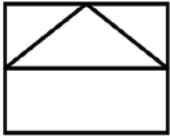

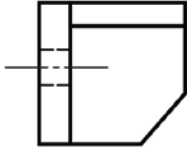
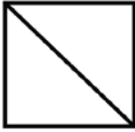
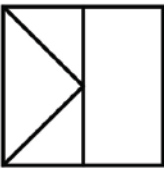
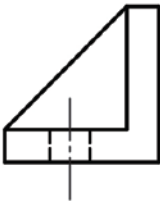
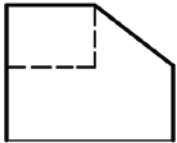
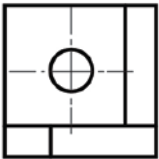
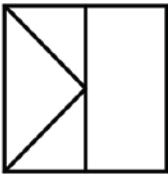
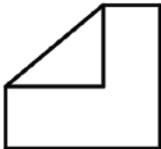
9. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) การวางในวิธีภาพฉายมุมที่ 3 ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ภาพด้านข้างวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ข. ภาพด้านข้างขวาวางอยู่ซ้ายมือของภาพด้านหน้า
- ค. ภาพด้านบนวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ง. ภาพด้านบนวางอยู่ด้านบนของภาพด้านหน้า

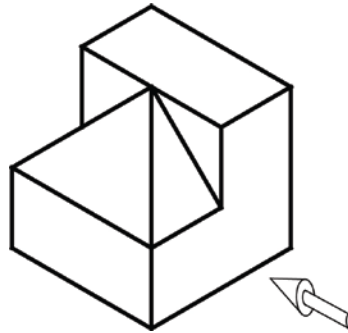
10. ตามมาตรฐาน DIN ISO 5450-2(1998-04) การวางในวิธีภาพถ่ายมุมที่ 1 ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. ภาพด้านข้างวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ข. ภาพด้านข้างวางอยู่ซ้ายมือของภาพด้านหน้า
- ค. ภาพด้านบนวางอยู่ในแนวเดียวกับภาพด้านหน้า
- ง. ภาพด้านบนวางอยู่ด้านบนของภาพด้านหน้า

กำหนดให้ ภาพฉายหมายเลข 1-15 ใช้สำหรับตอบคำถามข้อที่ 11-15

 <p style="text-align: center;">1</p>	 <p style="text-align: center;">2</p>	 <p style="text-align: center;">3</p>
 <p style="text-align: center;">4</p>	 <p style="text-align: center;">5</p>	 <p style="text-align: center;">6</p>
 <p style="text-align: center;">7</p>	 <p style="text-align: center;">8</p>	 <p style="text-align: center;">9</p>
 <p style="text-align: center;">10</p>	 <p style="text-align: center;">11</p>	 <p style="text-align: center;">12</p>
 <p style="text-align: center;">13</p>	 <p style="text-align: center;">14</p>	 <p style="text-align: center;">15</p>

11. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



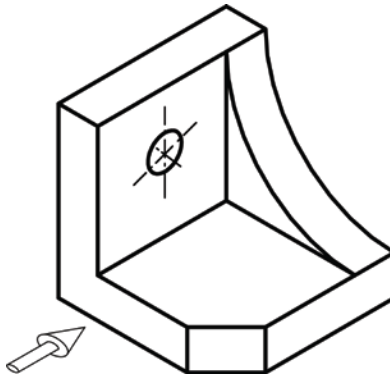
ก. หมายเลข 11

ข. หมายเลข 14

ค. หมายเลข 12

ง. หมายเลข 15

12. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



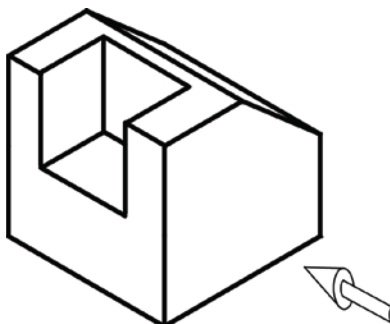
ก. หมายเลข 2

ข. หมายเลข 5

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 11

13. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



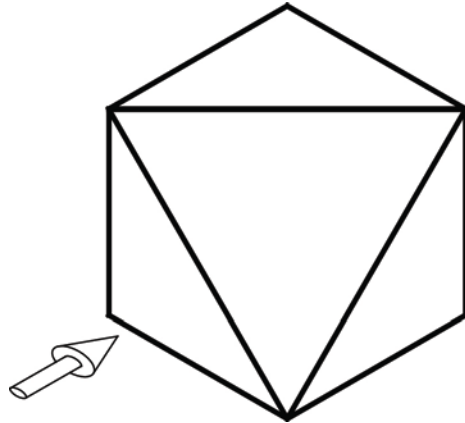
ก. หมายเลข 10

ข. หมายเลข 12

ค. หมายเลข 11

ง. หมายเลข 14

14. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



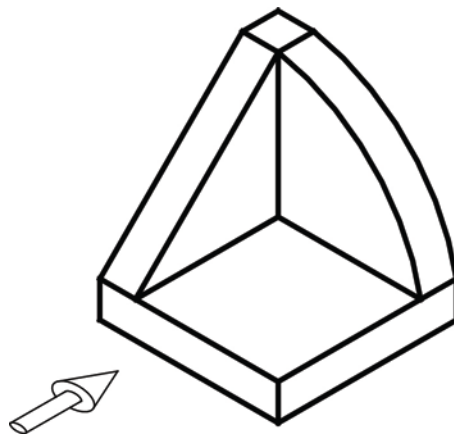
ก. หมายเลข 7

ข. หมายเลข 9

ค. หมายเลข 8

ง. หมายเลข 10

15. จากรูป Isometric ภาพฉายตามทิศทางหัวลูกศรคือหมายเลขใด



ก. หมายเลข 2

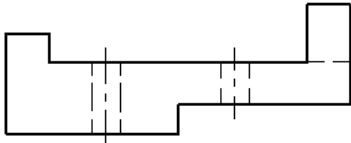
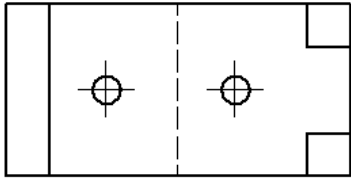
ข. หมายเลข 8

ค. หมายเลข 5

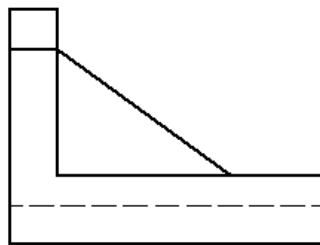
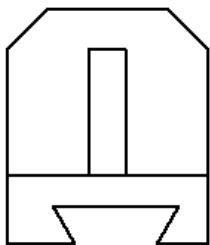
ง. หมายเลข 11

ตอนที่ 2

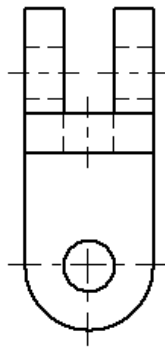
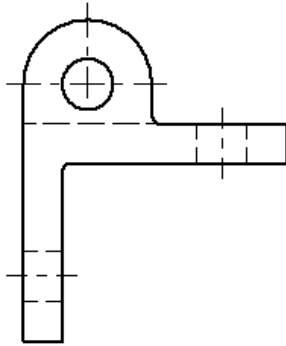
1.



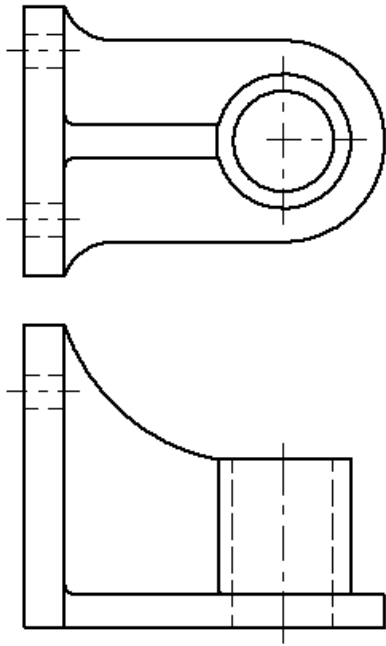
2.



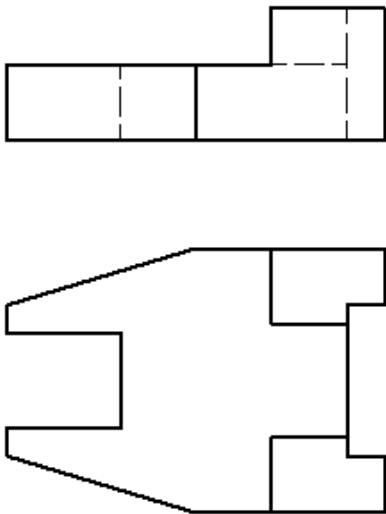
3.



4.



5.



6.

