

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาพื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

รหัสวิชา 20106-1001 ท-ป-น 0-6-2

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

จัดทำโดย



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

วิทยาลัย.....

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้ ชื่อวิชาพื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

☐ ควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้าแผนกวิชา

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

☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ ควรปรับปรุงดังเสนอ

☐ อื่น ๆ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

☐ อนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ อื่น ๆ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ

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

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนในราย **วิชาพื้นฐาน** **การเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง (ท-ป-น) 0-6-2 รหัสวิชา 20106-1001** หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้จัดทำได้ใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การจัดกระบวนการ รวมทั้งการประเมินตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ที่สามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงาน นอกจากนี้ในแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ยังมีการสอดแทรกความรู้ควบคู่คุณธรรม โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เช่น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความซื่อสัตย์สุจริต การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ความสามัคคีและความเป็นประชาธิปไตย ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จะมีประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษา อย่างสูงสุดในการเรียนรู้วิชาเขียนแบบเบื้องต้น

ลงชื่อ.....
(.....)

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	14
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	28
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	43
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	57
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	74
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	90
หน่วยการเรียนรู้ที่ 8	104

	ลักษณะรายวิชา
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ 1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเขียนแบบ และดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบ 2. มีทักษะเกี่ยวกับการเขียนแบบเส้น รูปร่าง รูปทรง เรขาคณิตและอักษรประกอบแบบ 3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม สมรรถนะรายวิชา 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิธีการเขียนแบบ และดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ 2. เขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต เขียนแบบภาพ 2 มิติ 3 มิติ 3. เขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเส้นลักษณะต่างๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การใช้มาตราส่วน การบอกขนาด มิติ รูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ 3 มิติ และการเขียนแบบขยายส่วนประกอบอาคารอย่างง่าย	

	วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง แบบแผนภูมิลำดับ (Scalar Pattern) หรือ แบบแผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) <pre> graph TD A[เขียนแบบเบื้องต้น] --> B[การเขียนแบบและเครื่องมือ อุปกรณ์] A --> C[เส้นและตัวอักษร] A --> D[การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ] A --> E[ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค] A --> F[รูปตัด] A --> G[แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร] A --> H[ภาพถ่าย] A --> I[รูปทรงเรขาคณิต] </pre>	

	วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง				
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2				
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม				
หัวข้อหลัก(Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	แหล่งข้อมูล				
	A	B	C	D	E
1. การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์	✓			✓	✓
2. เส้นและตัวอักษร	✓			✓	✓
3. รูปทรงเรขาคณิต	✓			✓	✓
4. การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ	✓			✓	✓
5. ภาพฉาย	✓			✓	✓
6. ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค	✓			✓	✓
7. รูปตัด	✓			✓	✓
8. แบบขยายส่วนประกอบอาคาร	✓			✓	✓

หมายเหตุ :

- A : คำอธิบายรายวิชา
- B : ผู้เชี่ยวชาญ
- C : ผู้ชำนาญงาน
- D : ประสบการณ์ของครูผู้สอน
- E : เอกสาร/ตำรา/คู่มือ

	รายละเอียดหัวข้อเรื่อง	
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2	
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หัวข้อหลัก (Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	หัวข้อย่อย (Element)	
1. การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์	1.1 การเขียนแบบ	
	1.2 วิวัฒนาการในการเขียนแบบ	
	1.3 เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น	
	1.4 โต๊ะเขียนแบบ	
	1.5 เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ	
	1.6 เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวเอียง	
	1.7 เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวโค้ง	
	1.8 เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด	
	1.9 เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียนและวัสดุอื่นๆ	
	1.10 กระดาษเขียนแบบ	
2. เส้นและตัวอักษร	2.1 ลายเส้น	
	2.2 คุณภาพลายเส้น	
	2.3 การร่างแบบ	
	2.4 มาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข	
3. รูปทรงเรขาคณิต	3.1 รูปทรงเรขาคณิต	
	3.2 เส้นตรง	
	3.3 มุม	
	3.4 รูปสามเหลี่ยม	
	3.5 รูปหลายเหลี่ยม	
	3.6 ส่วนโค้ง	
	3.7 วงรี	
4. การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ	4.1 การกำหนดขนาด	
	4.2 เส้นมิติ เส้นฉายและเส้นกำกับ	
	4.3 วิธีการเขียนตัวเลขและตัวอักษร	
	4.4 การกำหนดขนาดชิ้นงานภาพ 3 มิติ	
	4.5 มาตรฐาน	
	4.6 มาตรฐานในการเขียนแบบ	

	รายละเอียดหัวข้อเรื่อง	
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2	
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หัวข้อหลัก (Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	หัวข้อย่อย (Element)	
5. ภาพฉาย	5.1 ภาพฉาย	
	5.2 การเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก	
	5.3 ภาพฉายแบบมุมที่ 1	
	5.4 ภาพฉายแบบมุมที่ 3	
	5.5 วิธีการเขียนภาพฉาย	
	5.6 ตัวอย่างการเขียนภาพฉาย	
6. ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก	6.1 ภาพไอโซเมตริก	
	6.2 ภาพไอโซเมตริกรูปกล่อง	
	6.3 ภาพไอโซเมตริกมีวงกลมหรือส่วนโค้ง	
	6.4 ภาพออบลิก	
	6.5 การวางแกนในภาพออบลิก	
	6.6 ภาพออบลิกรูปกล่อง	
	6.7 ภาพออบลิกรูปวงกลมด้านข้าง	
	6.8 การเขียนภาพ 3 มิติ แบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม	
7. รูปตัด	7.1 รูปตัด	
	7.2 ระนาบตัด	
	7.3 เส้นลายตัด	
	7.4 ระนาบตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม	
	7.5 รูปตัดตามแนวขวาง	
	7.6 รูปตัดตามแนวยาว	
	7.7 การใส่รายละเอียดรูปตัดของแบบรูปงาน	
8. แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร	8.1 แบบขยาย	
	8.2 การเขียนแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก	
	8.3 การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเปิดคู่	
	8.4 การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ดปรับมุม	
	8.5 การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างหลังคา	
	8.6 การเขียนแบบรูปขยายฝ้าเชิงชายขนานพื้น	

	รายละเอียดจุดประสงค์การปฏิบัติ	
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2	
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หัวข้อหลัก (Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)	
1. การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์	- อธิบายความหมายและวิวัฒนาการในการเขียนแบบได้ - บอกเครื่องมือให้ลายเส้น โต๊ะเขียนแบบ ได้ - อธิบายวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น โต๊ะเขียนแบบ ได้ - บอกเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ แนวเอียง แนวโค้ง เครื่องมือวัด เครื่องมือช่วยการเขียน ได้ - อธิบายวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ แนวเอียง แนวโค้ง เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียน ได้ - เลือกใช้เครื่องมือ-อุปกรณ์ประเภทต่างๆ เพื่อการเขียนแบบได้ถูกต้อง - บอกกระดาษเขียนแบบและวิธีการติดกระดาษได้ถูกต้อง	
2. เส้นและตัวอักษร	- บอกความหมายและเลือกใช้ลายเส้นให้เหมาะสมกับรูปแบบงานที่เขียนได้ - อธิบายถึงคุณภาพของลายเส้นที่ดีและลายเส้นที่ไม่มีคุณภาพได้ - อธิบายมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้ในงานเขียนแบบได้ - อธิบายวิธีการร่างแบบรูปงานได้ - เขียนลายเส้น เขียนตัวอักษรและตัวเลขในงานเขียนแบบได้ถูกต้องและสวยงาม	
3. รูปทรงเรขาคณิต	- อธิบายรูปเรขาคณิตได้ - เขียนเส้นตรง แบ่งเส้นตรง สร้างเส้นตรงที่ขนานกัน สร้างเส้นตั้งฉากกับเส้นตรงได้ถูกต้อง - เขียนเส้นตรงทำมุม แบ่งค่ามุม การเขียนซ้ำรูปมุมที่กำหนดได้ถูกต้อง - เขียนรูปสามเหลี่ยมแบบต่างๆได้ถูกต้อง - เขียนรูปหลายเหลี่ยมแบบต่างๆได้ถูกต้อง	

	รายละเอียดจุดประสงค์การปฏิบัติ	
	รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2	
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หัวข้อหลัก (Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)	
3. รูปทรงเรขาคณิต (ต่อ)	6. เขียนส่วนโค้งแบบต่างๆได้ถูกต้อง 7. เขียนรูปวงรีได้ถูกต้อง	
4. การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ	1. บอกวิธีการกำหนดขนาดของรูปงานได้ 2. เขียนเส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับรูปชิ้นงาน รูปงานได้ถูกต้อง 3. เขียนตัวเลขหรือตัวอักษรเพื่อกำหนดขนาดของรูปชิ้นงาน รูปงานได้ถูกต้อง 4. เขียนกำหนดขนาดรูปชิ้นงานภาพ 3 มิติได้ถูกต้อง 5. อธิบายการใช้มาตราส่วนในการเขียนแบบได้ 6. เขียนแบบรูปชิ้นงาน รูปงานโดยใช้มาตราส่วนต่างๆ ได้ถูกต้อง	
5. ภาพฉาย	1. บอกความหมายของภาพฉายได้ 2. อธิบายความหมายการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก ได้ 3. อธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ได้ 4. อธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 3 ได้ 5. เขียนภาพฉายรูปชิ้นงาน รูปงาน แบบมุมที่ 1 ได้ถูกต้อง	
6. ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค	1. อธิบายภาพไอโซเมตริก ภาพออบลิคได้ 2. อธิบายการเขียนแบบภาพไอโซเมตริกในลักษณะต่างๆได้ 3. อธิบายการเขียนแบบภาพออบลิคในลักษณะต่างๆได้ 4. เขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค ของแบบรูปชิ้นงานจากภาพฉายได้ 5. เขียนภาพไอโซเมตริก ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ได้ 6. เขียนภาพออบลิค ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ได้	

	รายละเอียดจุดประสงค์การปฏิบัติ	
	รหัสวิชา 20106-1001	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2
	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หัวข้อหลัก (Main Element)/ หน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit)	จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives)	
7. รูปตัด	1. อธิบายความหมายรูปตัด ระนาบตัด ลายตัดได้ 2. อธิบาย ลายตัด ระนาบตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมได้ 3. อธิบาย รูปตัดตามแนวขวางและรูปตัดตามแนวยาว ของแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมได้ 4. เขียนรูปตัดตามขวางและรูปตัดตามยาว ของแบบรูปงานอย่างง่ายได้ถูกต้อง	
8. แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร	1. อธิบาย ความหมายและความสำคัญของการเขียนแบบขยายได้ 2. อธิบาย การร่างแบบรูปขยาย ประตู่-หน้าต่างได้ 3. อธิบาย การร่างแบบรูปขยาย หลังคาและฝ้าเชิงชายๆ ได้ 4. เขียนแบบรูปขยาย ประตู่-หน้าต่าง หลังคาและฝ้าเชิงชายๆ ได้ถูกต้อง 5. เขียนแบบรูปขยายส่วนประกอบของอาคาร ส่วนอื่นๆ ได้ถูกต้อง	

		กำหนดการเรียนรู้	
		รหัสวิชา 20106-1001 ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง ท-ป-น 0-6-2	
		หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สัปดาห์ที่	ชั่วโมง
1	การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์	1	4
2.	เส้นและตัวอักษร	2	4
3.	รูปทรงเรขาคณิต	3-5	12
4.	การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ	6-7	8
5.	ภาพฉาย	8-9	8
6.	ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค	10-12	12
7.	รูปตัด	13-15	12
8.	แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร	16-18	12
รวม		18	72

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	ชื่อหน่วย การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์	สอนครั้งที่ 1/18
ชื่อเรื่อง การเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์		จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. การเขียนแบบ
2. วิวัฒนาการในการเขียนแบบ
3. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น
4. โต๊ะเขียนแบบ
5. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ
6. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวเอียง
7. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวโค้ง
8. เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด
9. เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียนและวัสดุอื่นๆ
10. กระดาษเขียนแบบ

2. สารสำคัญ

การเขียนแบบ (Drawing) เป็นการใช้ลายเส้นขีดเขียนเป็นรูปร่าง โดยมีการกำกับด้วยตัวอักษรหรือตัวเลข เพื่อให้แบบที่ได้นั้นออกมาสมบูรณ์สามารถใช้เป็นสื่อกลางบอกให้ผู้ปฏิบัติเข้าใจ และนำไปสร้างงานได้ตรงตามความต้องการของผู้ออกแบบ

การเขียนแบบนั้นจะต้องมีเครื่องมือ-อุปกรณ์ (Paraphernaalia) ที่ใช้ในการเขียน เช่น ดินสอ โต๊ะเขียนแบบ ไม้ที่ ฉากสามเหลี่ยม กระดาษเขียนแบบ ฯลฯ ซึ่งผู้เขียนแบบจะต้องรู้จักวิธีการใช้งาน การบำรุงรักษา จากนั้นจะต้องสามารถเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมกับรูปงานที่เขียนต่อไป

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายและวิวัฒนาการในการเขียนแบบได้
2. บอกเครื่องมือให้ลายเส้น โต๊ะเขียนแบบ ได้
3. อธิบายวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น โต๊ะเขียนแบบ ได้
4. บอกเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ แนวเอียง แนวโค้ง เครื่องมือวัด เครื่องมือช่วยการเขียน ได้
5. อธิบายวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ แนวเอียง แนวโค้ง เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียน ได้
6. เลือกใช้เครื่องมือ-อุปกรณ์ประเภทต่างๆ เพื่อการเขียนแบบได้ถูกต้อง
7. บอกกระดาษเขียนแบบและวิธีการติดกระดาษได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. การเขียนแบบ (DRAWING)

การเขียนแบบ (Drawing) เป็นการใช้เครื่องมือ-อุปกรณ์ขีดเขียนเป็นลายเส้น สร้างสรรค์เป็นรูปร่าง พร้อมกำกับด้วยตัวอักษรหรือตัวเลข เพื่อใช้เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ออกแบบ และผู้ปฏิบัติ สร้างประกอบ ชิ้นงานได้ถูกต้องตรงกัน ในงานก่อสร้าง แบบจะเป็นสื่อกลางของสถาปนิก-วิศวกร ผู้ควบคุมงาน ผู้รับเหมางาน หรือช่างก่อสร้าง นำไปใช้เป็นแบบอย่างเพื่อทำการก่อสร้างอาคาร บ้านพักอาศัย หรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของงานและผู้ออกแบบ

2. วิวัฒนาการในการเขียนแบบ

การเขียนแบบนั้นถือได้ว่าเป็นภาษาที่ใช้สื่อกันเป็นสากลในวงการอุตสาหกรรมทุกสาขา มีประวัติและพัฒนาการมาอย่างยาวนาน นับตั้งแต่การก้าวย่างเข้าสู่อารยธรรม มนุษย์ริเริ่มก่อสร้างสิ่งต่างๆทางสถาปัตยกรรมขึ้นเพื่อสนองต่อความเชื่อ สิ่งก่อสร้างเหล่านั้นมีขนาดและมีรูปร่างที่สลับซับซ้อนซึ่งเป็นเรื่องไม่ง่ายเลยถ้ามนุษย์จะไม่รู้จักวิธีการวางแผนสิ่งต่างๆ หรือการวางแผนเขียนแบบก่อนที่จะมีการสร้างสิ่งเหล่านั้นขึ้นมา จากการสืบค้นทางประวัติศาสตร์ การเขียนแบบอาจเริ่มต้นตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ในยุคหินเก่า มีการค้นพบภาพวาดตามผนังถ้ำ เป็นรูปร่างของสัตว์ อาวุธที่ใช้ล่า การขีดเขียนเป็นรูปร่างเหล่านั้นถือได้ว่าเป็นร่องรอยของภาษาเขียนทางด้านกราฟิก เพื่อใช้สื่อความหมายกันหรือเป็นการบันทึกช่วยจำ

3. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น

- 3.1 ดินสอเขียนแบบเปลือกไม้ (Drawing Pencil)
- 3.2 ดินสอเขียนแบบเปลี่ยนไส้ (Mechanical Pencil)
- 3.3 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น

4. โต๊ะเขียนแบบ (Drawing Table)

- 4.1 โต๊ะเขียนแบบ (Drawing Table)
- 4.2 เก้าอี้เขียนแบบ (Drawing Chair)
- 4.3 การใช้งานและการบำรุงรักษาโต๊ะเขียนแบบ

5. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ

- 5.1 บรรทัดที (T-Square)
- 5.2 ไม้ทิสไลด์
- 5.3 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ

6. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวเอียง

- 6.1 ฉากสามเหลี่ยม (Set-Square)
- 6.2 ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุม

7. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวโค้ง

- 7.1 วงเวียน (Compasses)
- 7.2 บรรทัดโค้ง (Curve)
- 7.3 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวโค้ง

8. เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด

- 8.1 ไม้บรรทัด (Ruler)
- 8.2 ครึ่งวงกลม (Semicircle)
- 8.3 บรรทัดมาตราส่วน (Semicircle)
- 8.4 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด

9. เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียนและวัสดุอื่นๆ

- 9.1 เทมเพลต (Template)
- 9.2 ยางลบ (Erasers)
- 9.3 เทปกาวใส
- 9.4 การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียนและวัสดุอื่นๆ

10. กระดาษเขียนแบบ

10.1 กระดาษเขียนแบบ

10.2 การติดกระดาษเขียนแบบ

10.3 การสร้างตารางรายการและกรอบ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายถึงขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในรายวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น
2. ครูอธิบายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียนวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

5. ครูอธิบายเนื้อหาและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์
6. นักเรียนทำใบงาน 1.1 และ ใบงาน 1.2 หน้า 20-21 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
7. นักเรียนร่วมกันนำเสนอใบงาน 1.1 และใบงาน 1.2 หน้าชั้นเรียน พร้อมกับครูให้คำชี้แนะ

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 1 เรื่องการเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์ หน้า 25-26 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
9. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 1 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชา ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001 ของ บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียน ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 1.3 หน้า 22
- 8.2.2 ใบงาน 1.4 หน้า 23
- 8.2.3 ใบงาน 1.5 หน้า 24

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

ใบงาน บทที่ 1 เรื่อง การเขียนแบบ

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวใส

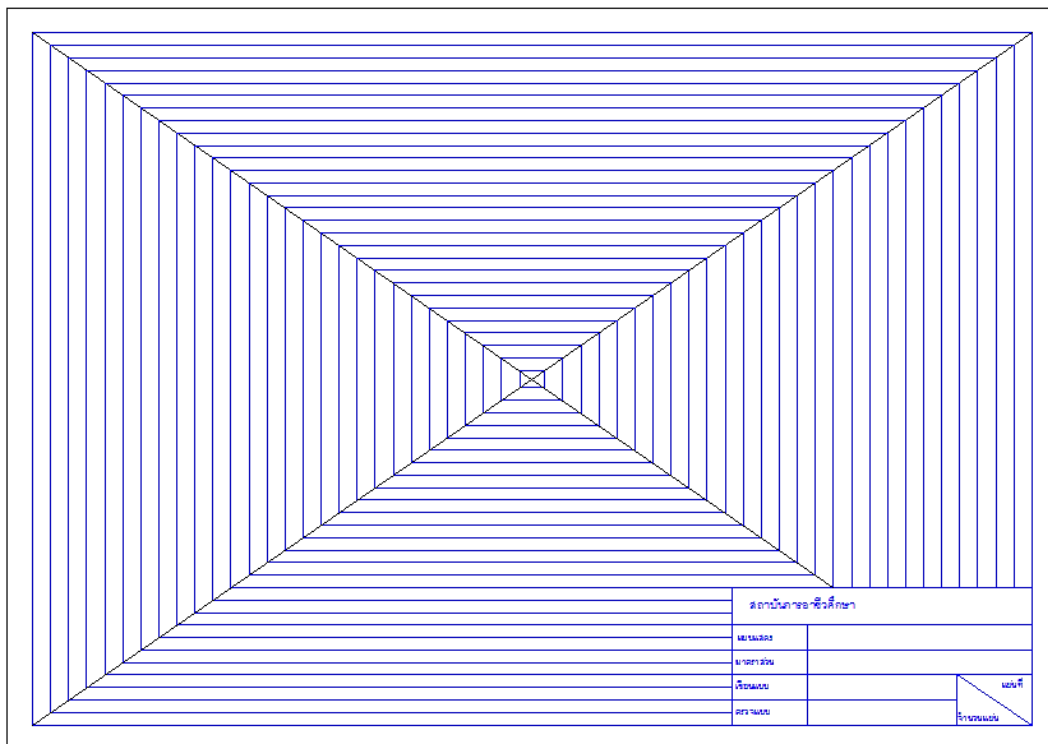
เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทีสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 1 เรื่องการเขียนแบบ						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ดีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

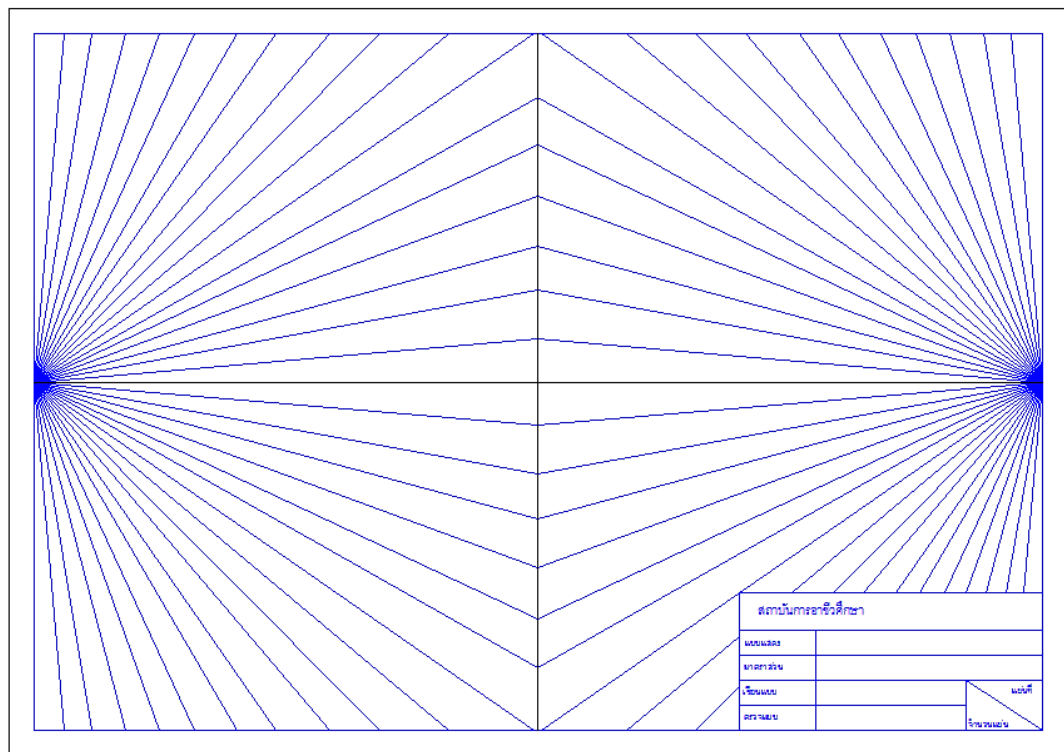
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 1.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การเขียนแบบ		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตามรูปโดยเส้นแนวระดับและเส้นแนวตั้ง ในแต่ละเส้นมีระยะห่างกันที่ 0.5 เซนติเมตร



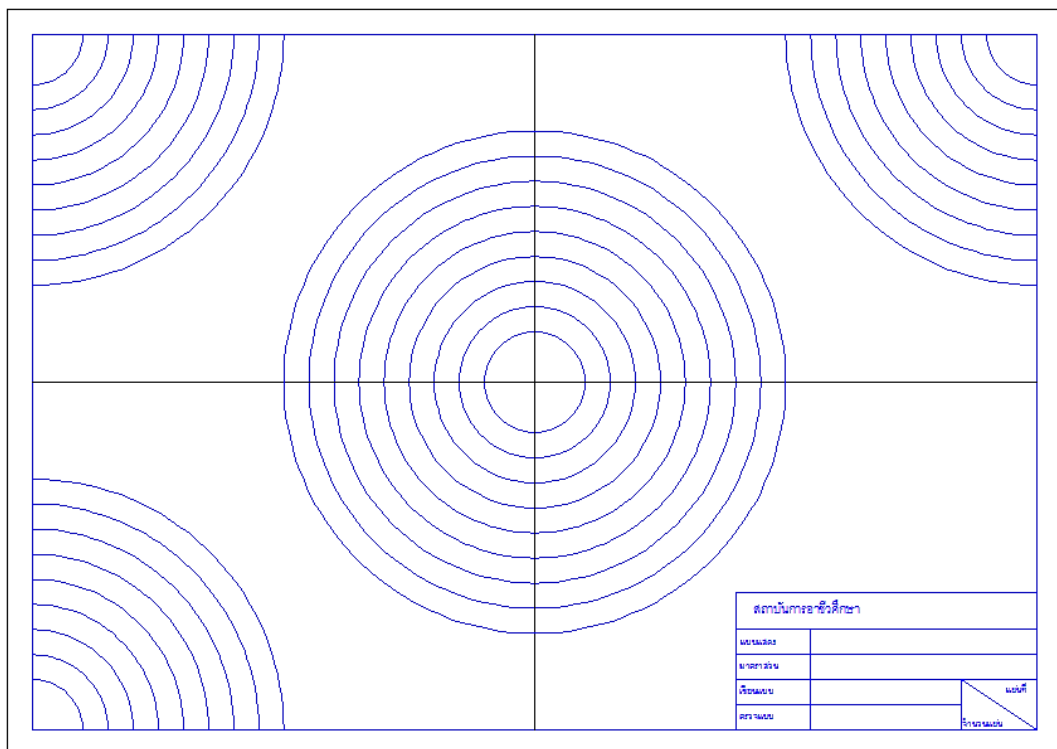
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 1.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การเขียนแบบ		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตามรูปโดยใช้สามเหลี่ยมประกอบสร้างเส้นแนวเอียงที่ 5 องศา 10 องศา 15 องศา
จนถึง 85 องศา



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 1.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การเขียนแบบ		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

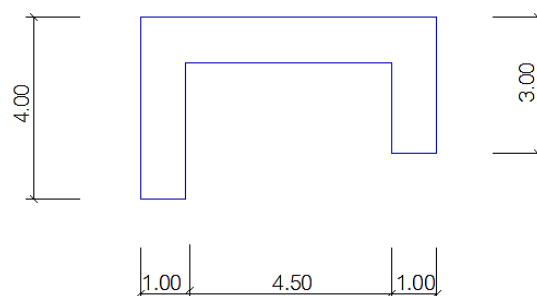
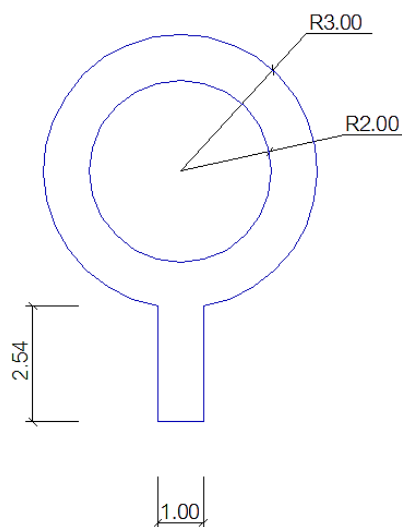
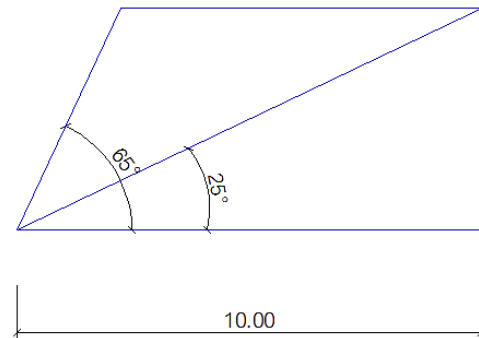
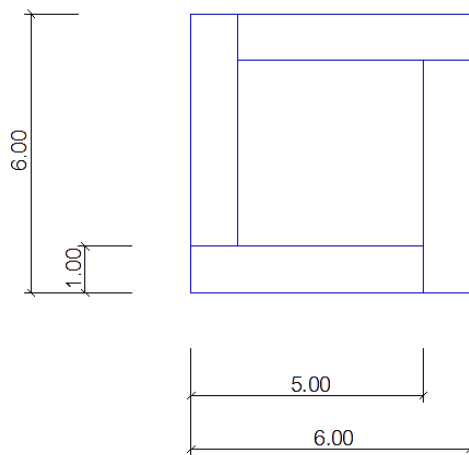
คำสั่ง จงเขียนแบบตามรูปโดยใช้วงเวียน สร้างวงกลมที่รัศมี 10 เซนติเมตร 9 เซนติเมตร 8 เซนติเมตร.....
จนถึง 2 เซนติเมตร



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 1.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การเขียนแบบ		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตามรูปโดยไม่ต้องเขียนเส้นกำหนดขนาด มีข้อกำหนดดังนี้

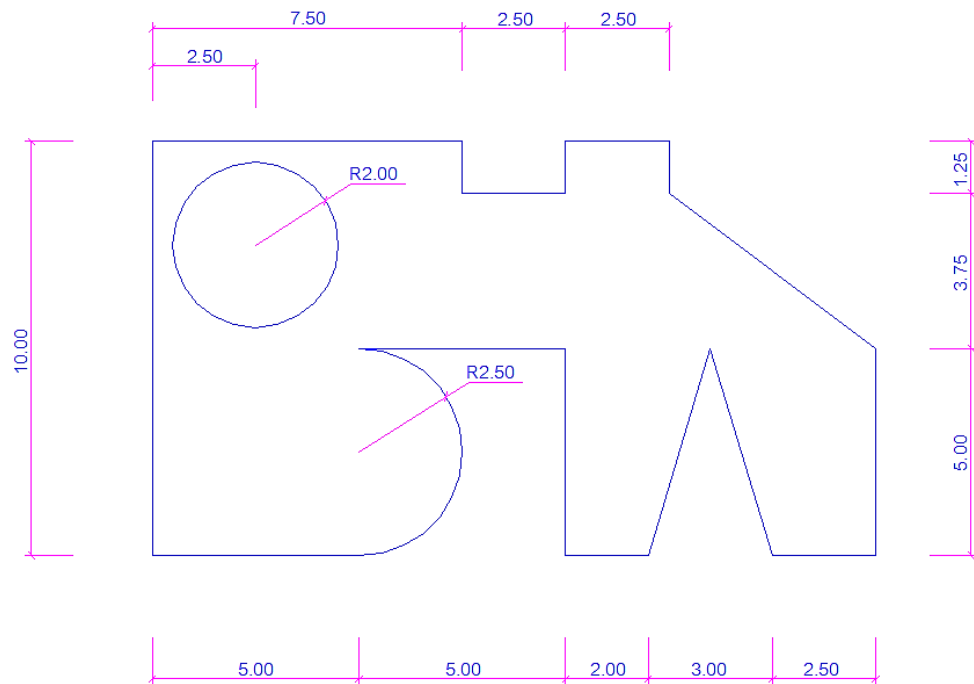
- เขียนรูปชิ้นงานโดยระยะต่างๆ กำหนดเป็นเซนติเมตร (ประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 1.5	เวลา 120 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การเขียนแบบ		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตามรูปโดยไม่ต้องเขียนเส้นกำหนดขนาด มีข้อกำหนดดังนี้

- เขียนรูปชิ้นงานโดยระยะต่างๆ กำหนดเป็นเซนติเมตร (ประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 1

เรื่อง การเขียนแบบ

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดคือหน้าที่ของโต๊ะเขียนแบบ
 - ก. วางกระดาษเขียนแบบ
 - ข. ลากเส้นตรงในแนวนอน
 - ค. วัดระยะของมุม
 - ง. เขียนรูปวงกลม

2. ไม้ที่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ลากเส้นตรงในแนวใด
 - ก. แนวตั้ง
 - ข. แนวเอียง
 - ค. แนวนอน
 - ง. แนวโค้ง

3. ข้อใดคือข้อดีที่สุดของการใช้ไม้ที่สไลด์ในการเขียนแบบ
 - ก. ปรับมุมมองได้
 - ข. ให้ความเที่ยงตรงในการลากเส้นแนวนอน
 - ค. ลากเส้นแนวนอนในทุกตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว
 - ง. ทำให้ผู้เขียนแบบไม่เกิดการเมื่อยล้า

4. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการดูแลฉากสามเหลี่ยม
 - ก. นำล้างน้ำทุกครั้งหลังจากเลิกใช้
 - ข. ห้ามวางไว้ในที่ๆ ทำให้ได้รับความร้อน
 - ค. เช็ดและใส่ซองเก็บหลังเลิกใช้งาน
 - ง. ไม่ควรนำสันฉากสามเหลี่ยมมาเคาะเล่น

5. ไม้ดินสอเปลือกไม้ทำมาจากวัสดุใด
 - ก. แกรไฟต์
 - ข. คาร์ไบต์
 - ค. แอนทราไซค์
 - ง. แมงกานีส

6. ถ้าจะใช้ดินสอเลือกไม่ในการเขียนเส้นร่าง ควรใช้เกรดใด
- ก. 2H
 - ข. B
 - ค. HB
 - ง. F
7. ข้อใดคือขนาดของกระดาษ A3
- ก. 29.7 cm x 42.0 cm
 - ข. 42.0 cm x 59.4 cm
 - ค. 59.4 cm x 84.1 cm
 - ง. 84.1 cm x 118.9 cm
8. ข้อใดกล่าวได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยางลบ
- ก. แกะกระดาษหรือพลาสติกออกจากยางลบให้หมด
 - ข. ใช้มีดคัตเตอร์ตัดยางลบออกครึ่งหนึ่ง เพื่อจะได้ลบได้ง่าย
 - ค. ใช้สำหรับการลบเส้นหรือลบความสกปรกจากฝุ่นดินสอ
 - ง. ก่อนใช้งานให้ถูยางลบกับกระดาษก่อน
9. การเขียนตารางรายการ ข้อใดไม่จำเป็นต้องมี
- ก. ชื่อแบบงาน
 - ข. มาตรฐานส่วนแบบงาน
 - ค. ชื่อผู้ประมาณราคา
 - ง. ชื่อโครงการ
10. การเขียนเส้นกรอบ มีระยะห่างจากขอบกระดาษเท่าใด
- ก. 1 มิลลิเมตร
 - ข. 1 เซนติเมตร
 - ค. 1 เมตร
 - ง. ไม่มากกว่า 0.5 เซนติเมตร

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	ชื่อหน่วย เส้นและตัวอักษร	สอนครั้งที่ 2/18
ชื่อเรื่อง เส้นและตัวอักษร		จำนวน 6 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. เส้น
2. คุณภาพเส้น
3. การร่างแบบ
4. มาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข

2. สาระสำคัญ

เส้นที่ใช้ในการเขียนแบบเพื่อสร้างสรรค์เป็นรูปร่างงานนั้นจะต้องเขียนโดยให้เส้นนั้นมีคุณภาพ เป็นเส้นที่มีน้ำหนัก ขนาด ที่สม่ำเสมอ โดยความหนาของเส้นต้องใช้ให้ถูกต้องกับการเขียนรูปร่างงานต่างๆ ซึ่งอาจจะต้องการเขียนเส้นร่างรูปร่างของงานขึ้นมาก่อนที่จะลงเส้นจริง การเขียนตัวอักษร ตัวเลขที่เขียนกำกับลงในแบบก็จำเป็นต้องเขียนตามมาตรฐานกำหนด เพื่อให้แบบที่ได้ นอกจากจะถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบแล้ว ยังมีความเรียบร้อยสวยงาม น่าอ่านอีกด้วย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและเลือกใช้ลายเส้นให้เหมาะสมกับรูปแบบงานที่เขียนได้
2. อธิบายถึงคุณภาพของเส้นที่ดีและลายเส้นที่ไม่มีคุณภาพได้
3. อธิบายมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขที่ใช้ในงานเขียนแบบได้
4. อธิบายวิธีการร่างแบบรูปร่างงานได้
5. เขียนเส้น เขียนตัวอักษรและตัวเลขในงานเขียนแบบได้ถูกต้องและสวยงาม

4. สาระการเรียนรู้

1. เส้น (Line)

เส้น (Line) ถือเป็นสัญลักษณ์หนึ่งในการเขียนแบบ โดยลายเส้นจะให้ความหมายเป็นรูปร่างของแบบรูปทรง อาณาบริเวณ รายละเอียดต่างๆ การเขียนลายเส้นจึงถือเป็นหัวใจสำคัญในการเขียนแบบ โดยจะแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม มีรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงกลุ่มของเส้น

กลุ่มที่	ประเภท	ความหนา (มม.)	ใช้แสดง	หมายเหตุ
1	เส้นบาง	0.13	เส้นร่าง , เส้นมิติ , เส้นแรงงา , เส้นฉาย	
		0.18		
2	เส้นหนา	0.25	แนวอาคารเดิม, เส้นทั่วไป , เส้นรอบรูปงาน	
		0.35	เส้นรายละเอียดงาน , เส้นประ , เส้นลูกโซ่ตัวอักษร	
3	เส้นหนามาก	0.5	แนวอาคารใหม่, เส้นรอบรูปงานที่ถูกตัด	
		0.7	เส้นกรอบ , รูปตัดเสา , ระดับดินเดิม	
		1	เส้นประ , เส้นลูกโซ่	

ในการเขียนแบบรูปงานหนึ่งๆ จะมีการเลือกใช้ความหนาของเส้น 3 ค่า โดยมีอัตราส่วนค่าความหนาของเส้น 1 : 2 : 4 นั่นคือ ถ้าในกรณีที่เขียนรูปแบบแปลนทั่วไปจะนิยมใช้ เส้นบาง 0.13 เส้นหนา 0.25 และเส้นหนามากที่ 0.5 ส่วนแบบแปลนที่มีการขยายหรือมีรูปขนาดใหญ่ อาจเลือกใช้ที่ 0.18 , 0.35 และ 0.7 ตามลำดับ

นอกจากการแบ่งลายเส้นออกเป็น 3 กลุ่มดังที่กล่าวมาแล้ว ยังสามารถแบ่งชนิดของลายเส้นตามการเขียนได้ดังนี้

2. คุณภาพเส้น

คุณภาพเส้นถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้แบบรูปงานออกมามีคุณภาพ แบบที่ผิดนอกจากจะสื่อความหมายได้ถูกต้องแล้วยังต้องมีความสวยงาม ดูง่ายสบายตา ดังนั้นการเขียนเส้นจะต้องใช้ความประณีต ความพิถีพิถัน ความละเอียด น้ำหนักของเส้นต้องสม่ำเสมอเท่ากันตลอดความยาวของเส้น มีการบรรจบกันตรงมุม ตรงรอยตัดพอดีโดยไม่ยอมให้มีการขาด หรือมีการเลาะลากเลยเส้นไป การลากเส้นแตกหรือการลากเส้นซ้ำ จะทำให้คุณภาพของเส้นไม่ดี

3. การร่างแบบ

การร่างแบบ คือการร่างรูปงานที่จะทำการเขียน โดยอาจเป็นเส้นนำก่อนที่จะมีการลงเส้นจริงที่มีความหนาของเส้นถูกต้องกับเส้นของรูปงานนั้นๆ ในการเขียนแบบทางก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม การร่างแบบถือเป็นหัวใจหลักของงานเขียนแบบ โดยขนาดความหนาของเส้นร่างที่ใช้จะเป็นเส้นเต็มบาง 0.18 หรือ 0.1

4. มาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข

การเขียนตัวอักษรและตัวเลขในการเขียนแบบ ทำได้โดยการเขียนด้วยมือเปล่า หรือเขียนด้วยการใช้เครื่องมือช่วยเขียน แต่ในการเขียนแบบจะเริ่มต้นจากการเขียนด้วยมือเปล่าก่อนซึ่งรูปแบบตัวอักษรและตัวเลขที่เขียนจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องการเขียนแบบและเครื่องมืออุปกรณ์
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 2 เรื่องลายเส้นและตัวอักษร
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

5. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเส้นและตัวอักษร
6. นักเรียนทำใบงาน 2.1, ใบงาน 2.2 และใบงาน 2.3 หน้า 40-42 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
7. นักเรียนร่วมกันนำเสนอใบงาน 2.1, ใบงาน 2.2 และใบงาน 2.3 หน้าชั้นเรียน พร้อมกับครูให้คำชี้แนะ

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 2 เรื่องเส้นและตัวอักษร หน้า 45-46 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
9. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 2 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักเรียน ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับการ ประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 2.4 หน้า 43
- 8.2.2 ใบงาน 2.5 หน้า 44

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 2

เรื่อง เส้นและตัวอักษร

คำสั่ง นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของ “เส้น”

ตอบ.....

2. เส้นหนา มีขนาดความหนาของเส้นเท่าใด และนำไปใช้แสดงอะไรในแบบบ้าง

ตอบ.....

3. นักเรียนคิดว่าวิธีการลากเส้นในลักษณะใดบ้างที่ทำให้คุณภาพของเส้นออกมาไม่ดี

ตอบ.....

4. นักเรียนคิดว่าวิธีการลากเส้นในลักษณะใดบ้างที่ทำให้คุณภาพของเส้นออกมาไม่ดี

ตอบ.....

5. มาตรฐานการเขียนอักษรภาษาไทย มีขนาดความสูงใดบ้าง

ตอบ.....

ใบงาน บทที่ 2 เรื่อง เส้นและตัวอักษร

คำชี้แจง : จำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ : 1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป)
2. เทปกาวยใส

เครื่องมือ – อุปกรณ์ : ที่ใช้

1. โต๊ะเขียนแบบ , แก้วน้ำ
2. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้ลายเส้น ได้แก่
3. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวระดับ ได้แก่
4. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวเอียง ได้แก่
5. เครื่องมือ-อุปกรณ์ให้แนวโค้ง ได้แก่
6. เครื่องมือ-อุปกรณ์ในการวัด ได้แก่
7. เครื่องมือ-อุปกรณ์ช่วยการเขียนและวัสดุอื่นๆ ได้แก่

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 2 เรื่อง เส้นและตัวอักษร						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ตีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 2.1	เวลา 30 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง เส้นและตัวอักษร		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนเส้นตรงตามแนวนอน โดยให้ความหนาของลายเส้นตามที่กำหนด

	1.0
	0.7
	0.5
	0.35
	0.25
	0.18
	1.0
	0.7
	0.5
	0.35
	0.25
	1.0
	0.7
	0.5
	0.35
	0.25
	0.18
	0.35
	0.25
	0.18

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 2.2	เวลา 30 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง เส้นและตัวอักษร		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตัวอักษร ตามแบบที่กำหนด

A B C D E F G H I J

[illegible][illegible]

K L M N O P Q R

--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

S T U V W X Y Z

[illegible]

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 2.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง เส้นและตัวอักษร		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตัวอักษร ตามแบบที่กำหนด

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 2.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง เส้นและตัวอักษร		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนแบบตัวอักษร ตามแบบที่กำหนด

ก ข ค ฅ ง จ ฉ ช ซ ฌ ญ ฎ

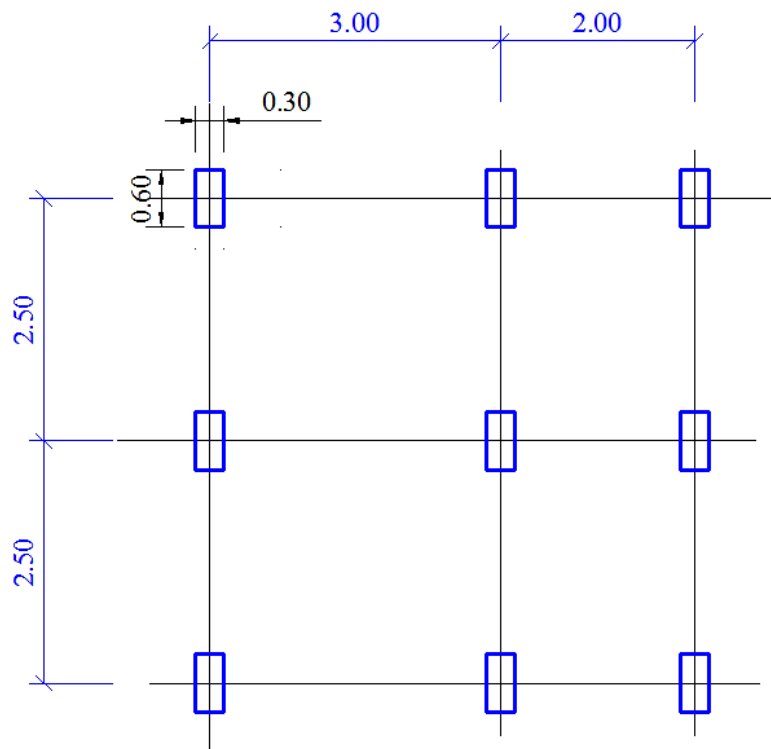
ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด ต ถ ท ธ น บ

ป ผ ฝ พ ฟ ภ ม ย ร ล ว ศ

ช ฌ ห ฬ อ ฮ

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 2.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง เส้นและตัวอักษร		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จงเขียนรูปงานดังกล่าวหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยให้มีการเขียนเส้นร่างในการขึ้นรูปงาน (ประยุกต์ใช้บรรทัด
มาตราส่วน 1:100)



แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 2

เรื่อง เส้นและตัวอักษร

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นบาง ในการเขียน
 - ก. เส้นรอบรูป
 - ข. เส้นระดับดินเดิม
 - ค. เส้นแนวท่อน้ำทิ้ง
 - ง. เส้นร่างแนวอาคาร

2. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นหนา ในการเขียน
 - ก. แนวอาคารใหม่
 - ข. ตัวอักษร
 - ค. เส้นกรอบ
 - ง. รูปตัดเสา

3. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นหนามาก ในการเขียน
 - ก. เส้นขอบงานที่ถูกตัดผ่าน
 - ข. เส้นแรงเงา
 - ค. เส้นฉาย
 - ง. เส้นทั่วไป

4. ข้อใดไม่ใช่ความหนาของเส้น ที่จัดอยู่ในกลุ่มเส้นหนามาก
 - ก. 0.35 มิลลิเมตร
 - ข. 0.7 มิลลิเมตร
 - ค. 1 มิลลิเมตร
 - ง. 2 มิลลิเมตร

5. ข้อใดใช้เส้นตัดตอนได้ถูกต้อง
 - ก. ใช้เป็นเส้นรูปงานที่ถูกบัง
 - ข. ใช้เป็นเส้นรอบรูปอาคาร
 - ค. ใช้ยื่นหรือย่อส่วนงานที่ยาว
 - ง. ใช้เป็นเส้นศูนย์กลางเสา

6. ข้อใดคือคุณสมบัติของลายเส้นที่มีคุณภาพ
 - ก. เอียงเฉออกจากแนวระดับ
 - ข. ลายเส้นขาดออกจากกัน
 - ค. เส้นมีความกว้างสม่ำเสมอ
 - ง. เส้นแตกออกเป็นสามเส้นที่ปลาย

7. การเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบ B ตัวตรง จะใช้ระยะห่างระหว่างตัวอักษรเท่าใด
 - ก. 0.2h
 - ข. 0.3h
 - ค. 0.6h
 - ง. 0.7h

8. การเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบ B ตัวตรง จะใช้ระยะห่างระหว่างคำเท่าใด
 - ก. 0.2h
 - ข. 0.3h
 - ค. 0.6h
 - ง. 0.7h

9. ข้อใดไม่ใช่ขนาดความสูงของตัวอักษรไทย ตามมาตรฐาน
 - ก. 5 มิลลิเมตร
 - ข. 10 มิลลิเมตร
 - ค. 14 มิลลิเมตร
 - ง. 25 มิลลิเมตร

10. ข้อใดคือขนาดความหนาของเส้นร่าง
 - ก. 0.18 มิลลิเมตร
 - ข. 0.20 มิลลิเมตร
 - ค. 0.30 มิลลิเมตร
 - ง. 0.50 มิลลิเมตร

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 3-5/18
ชื่อเรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		จำนวน 18 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. รูปทรงเรขาคณิต
2. เส้นตรง
3. มุม
4. รูปสามเหลี่ยม
5. รูปหลายเหลี่ยม
6. ส่วนโค้ง
7. วงรี

2. สาระสำคัญ

การเขียนแบบเป็นการฝึกทักษะปฏิบัติในเรื่องของการเขียนลายเส้นให้มีรูปร่างเพื่อนำไปสร้างเป็นแบบงานตามที่ต้องการ นอกจากการเลือกใช้หรือการใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องพื้นฐานอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบคือการเขียนหรือสร้างรูปทรงเรขาคณิต

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายรูปเรขาคณิตได้
2. เขียนเส้นตรง แบ่งเส้นตรง สร้างเส้นตรงที่ขนานกัน สร้างเส้นตั้งฉากกับเส้นตรงได้ถูกต้อง
3. เขียนเส้นตรงทำมุม แบ่งค่ามุม การเขียนซ้ำรูปมุมที่กำหนดได้ถูกต้อง
4. เขียนรูปสามเหลี่ยมแบบต่างๆได้ถูกต้อง
5. เขียนรูปหลายเหลี่ยมแบบต่างๆได้ถูกต้อง
6. เขียนส่วนโค้งแบบต่างๆได้ถูกต้อง
7. เขียนรูปวงรีได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. รูปทรงเรขาคณิต (Geometry Form)

ในวิชาการเขียนแบบเบื้องต้น เป็นการฝึกฝนทักษะการปฏิบัติในเรื่องของการเขียนเส้นให้มีรูปร่าง รูปทรงเป็นชิ้นงาน เป็นรูปงานอย่างมีแบบแผนและมีวิธีการที่แน่นอน ซึ่งการเขียนรูปทรงเรขาคณิตก็เป็นพื้นฐานหนึ่งที่จะต้องมีการศึกษาทำความเข้าใจเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเขียนชิ้นงาน

การเขียนรูปทรงเรขาคณิตเป็นการสร้างเส้นอย่างมีกฎเกณฑ์มีขนาดความกว้าง ยาว และมีมุมที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยเหตุผล และต้องสามารถคำนวณหาพื้นที่ มุม หรือด้านได้

2. เส้นตรง

- 2.1 การแบ่งเส้นตรงออกเป็นสองส่วนเท่ากัน
- 2.2 การแบ่งเส้นตรงออกเป็นหลายส่วนเท่าๆ กัน
- 2.3 การเขียนเส้นตั้งฉากกับเส้นตรง
- 2.4 การสร้างเส้นขนานกับเส้นตรง

3. มุม

- 3.1 การแบ่งครึ่งมุม
- 3.2 การแบ่งครึ่งมุมฉากออกเป็นสามส่วนเท่าๆ กัน
- 3.3 การสร้างเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมกันเท่ากับมุมที่กำหนด

4. รูปสามเหลี่ยม

- 4.1 รูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 4.2 รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

5. รูปหลายเหลี่ยม

- 5.1 การสร้างรูปสี่เหลี่ยมในวงกลม
- 5.2 การสร้างรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่า
- 5.3 การสร้างรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า
- 5.4 การสร้างรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่า

6. ส่วนโค้ง

- 6.1 การสร้างส่วนโค้งสัมผัสกับเส้นตรงสองเส้น
- 6.2 การสร้างส่วนโค้งสัมผัสกับส่วนโค้งสองส่วน
- 6.3 การสร้างส่วนโค้งสัมผัสกับส่วนโค้งและเส้นตรง

7. วังรี

7.1 การสร้างวังรีโดยใช้วงกลม

7.2 การสร้างวังรีโดยการสร้างจุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องลายเส้นและตัวอักษร
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 3 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 3 หน้า 64 พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 3.1, ใบงาน 3.2 และใบงาน 3.3 หน้า 66-68 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
7. นักเรียนร่วมกันนำเสนอใบงาน 3.1, ใบงาน 3.2 และใบงาน 3.3 หน้าชั้นเรียน พร้อมกับครูให้คำชี้แนะ

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 3 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต หน้า 71-73 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
9. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 3 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น (2100-1301) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ใบงาน 3.4 หน้า 69

8.2.2 ใบงาน 3.5 หน้า 70

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 3

เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของรูปทรงเรขาคณิต

ตอบ.....

2. จงอธิบาย วิธีการแบ่งเส้นตรงออกเป็นสองส่วน

ตอบ.....

3. จงอธิบาย วิธีการสร้างรูปสี่เหลี่ยมในวงกลม

ตอบ.....

4. จงอธิบายวิธีการสร้างรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า

ตอบ.....

5. จงอธิบายวิธีการสร้างส่วนโค้งสัมผัสกับเส้นตรงสองเส้น

ตอบ.....

ใบงาน บทที่ 3 เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาไส

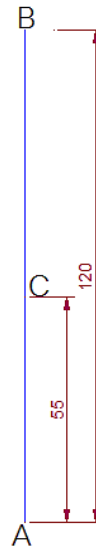
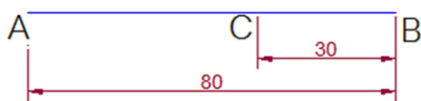
เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทีสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน
4.

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 3 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ตีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 3.1	เวลา 180 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

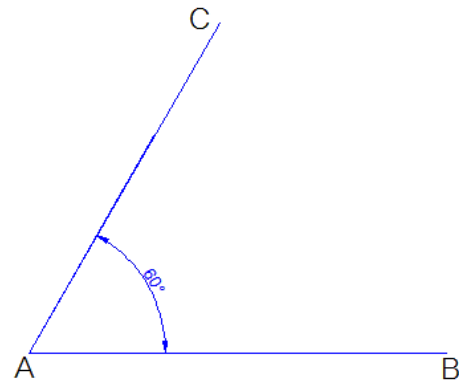
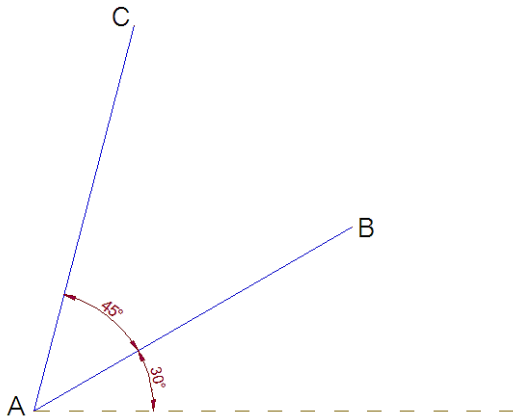
กำหนดให้ เส้นตรงแนวระดับ AB ยาว 80 มิลลิเมตร และเส้นตรงแนวตั้ง AB ยาว 120 มิลลิเมตร



- 3.1.1 จงแบ่งเส้นตรงดังกล่าวออกเป็นสองส่วนที่เท่ากัน
- 3.1.2 จงแบ่งเส้นตรงดังกล่าวออกเป็นห้าส่วนเท่ากัน
- 3.1.3 จงเขียนเส้นตั้งฉากกับเส้นตรงที่จุด C
- 3.1.4 เส้นตรง AB ในแนวนอน จงสร้างรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า
- 3.1.5 เส้นตรง AB ในแนวนอน จงสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 3.2	เวลา 180 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ สร้างกรอบ		

กำหนดให้ เส้นตรง CA และ BA วางตัวทำมุมกันที่ จุด A

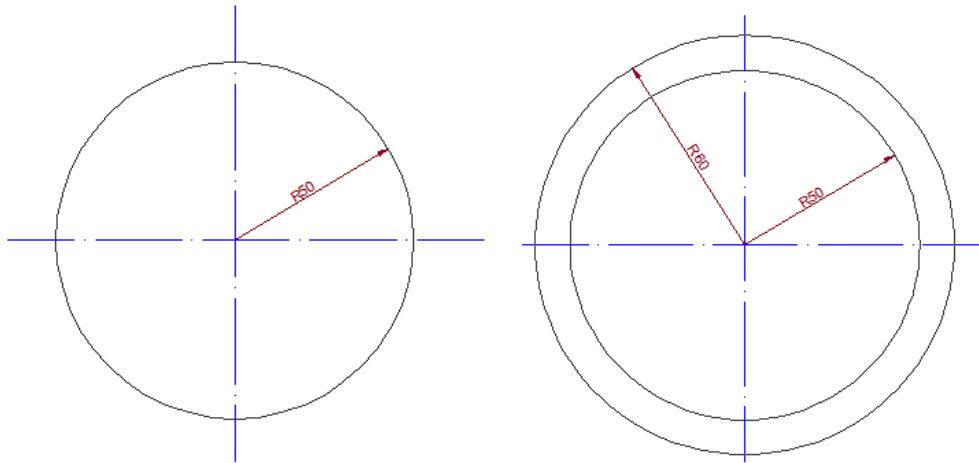


3.2.1 จงทำการแบ่งค่ามุม A ออกเป็นสองส่วนที่เท่ากัน

3.2.2 จงสร้างเส้นตรงสองเส้นที่ทำมุมกันเท่ากับมุมที่กำหนด

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 3.3	เวลา 180 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

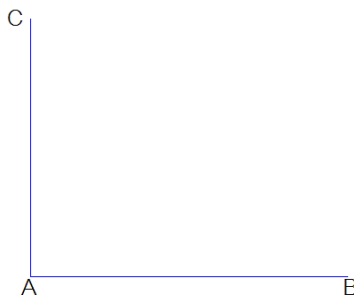
กำหนดให้ วงกลมรัศมี 50 มิลลิเมตร และวงกลมซ้อนกัน 2 รูป มีรัศมีวงใน 50 มิลลิเมตร และรัศมีวงนอก 60 มิลลิเมตร



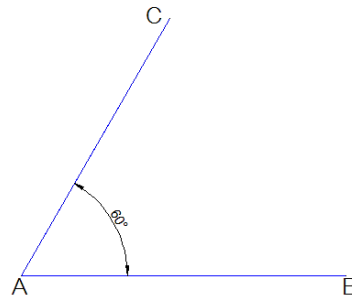
- 3.3.1 จงสร้างรูปสี่เหลี่ยมในวงกลม
- 3.3.2 จงสร้างรูปห้าเหลี่ยมในวงกลม
- 3.3.3 จงสร้างรูปหกเหลี่ยมในวงกลม
- 3.3.4 จงสร้างรูปแปดเหลี่ยมในวงกลม

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 3.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

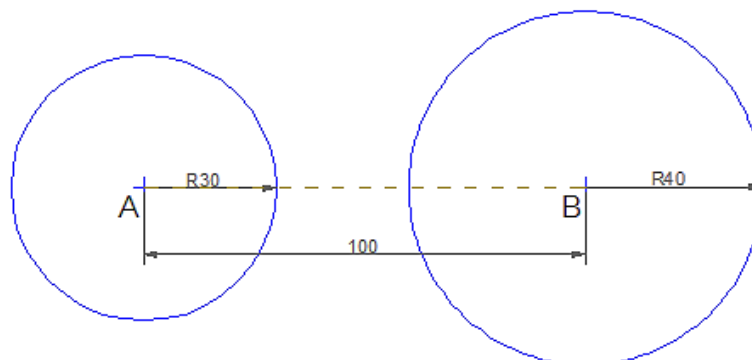
3.4.1 กำหนดเส้นตรง AC และ BC ทำมุมฉากซึ่งกัน จงสร้างส่วนโค้ง รัศมี 20 มิลลิเมตร



3.4.2 จากรูปเส้นตรง AB วางตัวแนวนอนระดับ ที่จุด A เส้นตรง AC ทำมุม 60 องศา จงสร้างส่วนโค้ง รัศมี 15 มิลลิเมตร

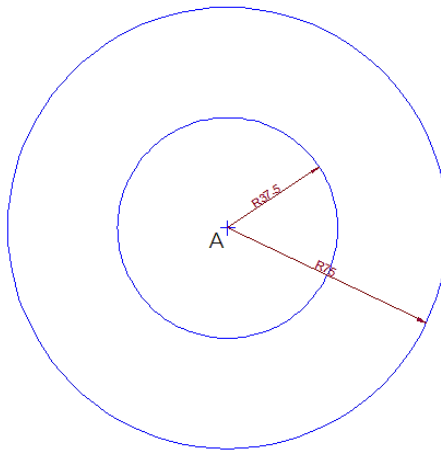


3.4.3 กำหนดวงกลม A มีรัศมี 30 มิลลิเมตร วงกลม B มีรัศมี 40 มิลลิเมตร ทั้งสองอยู่ห่างกันวัดระยะจากจุดศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร จงสร้างส่วนโค้งรัศมี 30 มิลลิเมตร สัมผัสกับส่วนโค้งสองส่วน

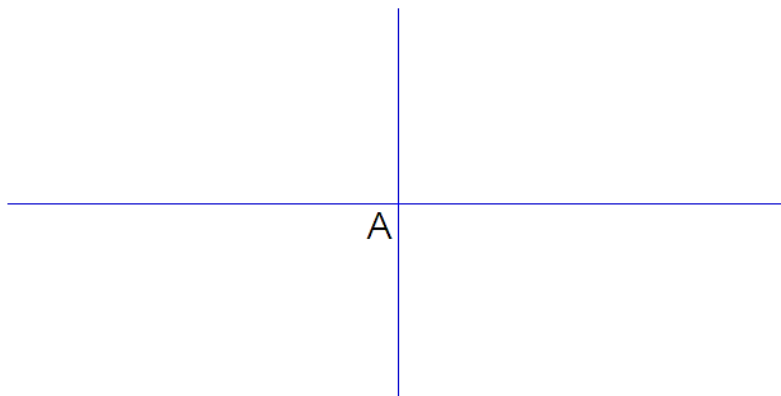


ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 3.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

3.5.1 กำหนดวงกลมซ้อนกัน 2 วง โดยวงนอกมีรัศมี 75 มิลลิเมตร และวงในมีรัศมี 37.5 มิลลิเมตร จงสร้างวงรีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของด้านยาว 150 มิลลิเมตร และด้านสั้น 75 มิลลิเมตร โดยใช้วงกลมดังกล่าวเข้าช่วย



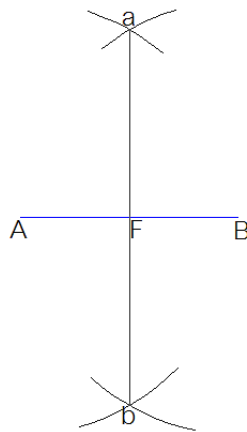
3.5.2 จงสร้างวงรีมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของด้านยาว 150 มิลลิเมตร และด้านสั้น 75 มิลลิเมตร โดยใช้การสร้างจุดศูนย์กลางของส่วนโค้งเข้าช่วย



แบบประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3
เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

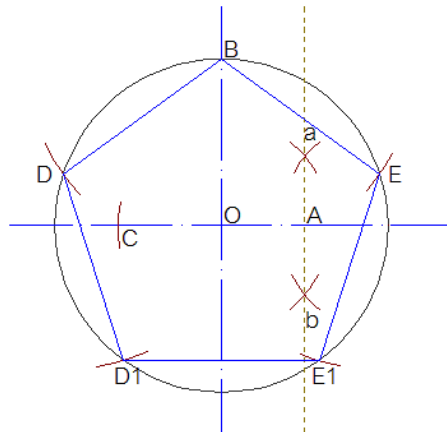
1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของเรขาคณิตที่ถูกต้อง
 - ก. สร้างเส้นเป็นรูปทรงอย่างมีกฎเกณฑ์
 - ข. รูปทรงที่ใช้วงเวียนในการเขียน
 - ค. ใช้เป็นพื้นฐานในการเขียนแบบเทคนิค
 - ง. รูปทรงที่มีด้าน มุม สามารถพิสูจน์ได้



รูปที่ 3.32 ใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 2 - 4

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. จุด F เป็นจุดที่ต้องสร้างขึ้นมาก่อน
 - ข. จุด A และ B ได้จากโจทย์กำหนด
 - ค. จุด a และ b ถูกสร้างเป็นขั้นตอนที่สอง
 - ง. จุด b ได้จากการใช้วงเวียน
3. จุดใดถือเป็นจุดกึ่งกลางของเส้นตรง AB
 - ก. จุด a
 - ข. จุด b
 - ค. จุด F
 - ง. จุด a และจุด b

4. ระยะความยาวของจุด a ถึงจุด b ได้อย่างไร
- ใช้วงเวียนรัศมีค่าหนึ่ง โดยให้จุด A และ จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง
 - ใช้วงเวียนรัศมีค่าหนึ่ง โดยให้จุด F เป็นจุดศูนย์กลาง
 - ใช้วงเวียนรัศมีค่าหนึ่ง โดยให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง
 - วัดจากระยะ A ถึง B



รูปที่ 3.33 ใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 5 - 8

5. จุดตัด A ได้จากกรณีใด
- แนวเส้นตรง ab
 - ระยะกึ่งกลางรัศมีวงกลม
 - จุดตัด 90 องศา
 - ส่วนโค้งรัศมียาวเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม
6. จุดตัด C ได้จากกรณีใด
- ส่วนโค้งรัศมี AB มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
 - ส่วนโค้งรัศมี AB มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
 - ส่วนโค้งรัศมี AO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
 - ส่วนโค้งรัศมี AO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
7. จุดตัด D ได้จากกรณีใด
- ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
 - ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
 - ส่วนโค้งรัศมี BO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
 - ส่วนโค้งรัศมี BO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

8. จุดตัด E ได้จากกรณีใด

- ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
- ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
- ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D
- ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

9. จุดตัด D1 ได้จากกรณีใด

- ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
- ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
- ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D
- ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

10. จุดตัด D1 ได้จากกรณีใด

- ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A
- ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B
- ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D
- ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 6-7/18
ชื่อเรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. การกำหนดขนาด
2. เส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับ
3. วิธีการเขียนตัวเลขหรือตัวอักษร
4. การกำหนดขนาดชิ้นงานภาพ 3 มิติ
5. มาตราส่วน
6. มาตราส่วนในการเขียนแบบ

2. สาระสำคัญ

การเขียนแบบจะต้องมีการกำหนดขนาด (Dimension) ในส่วนของความกว้าง ยาว หรือสูง เพื่อให้รายละเอียดลงในรูปชิ้นงานหรือรูปงานให้มีความสมบูรณ์ อีกทั้งจะต้องมีการเลือกใช้มาตราส่วน (Scale) ให้เหมาะสมกับขนาดของหน้ากระดาษด้วย เพื่อแบบรูปชิ้นงานหรือรูปงานที่ได้นั้นมีทั้งความถูกต้องและความสวยงาม เมื่อช่างได้ดูแบบ อ่านแบบแล้วสามารถเข้าใจนำไปสร้างงานได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวิธีการกำหนดขนาดของรูปงานได้
2. เขียนเส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับรูปชิ้นงาน รูปงานได้ถูกต้อง
3. เขียนตัวเลขหรือตัวอักษรเพื่อกำหนดขนาดของรูปชิ้นงาน รูปงานได้ถูกต้อง
4. เขียนกำหนดขนาดรูปชิ้นงานภาพ 3 มิติได้ถูกต้อง
5. อธิบายการใช้มาตราส่วนในการเขียนแบบได้
6. เขียนแบบรูปชิ้นงาน รูปงานโดยใช้มาตราส่วนต่างๆ ได้ถูกต้อง

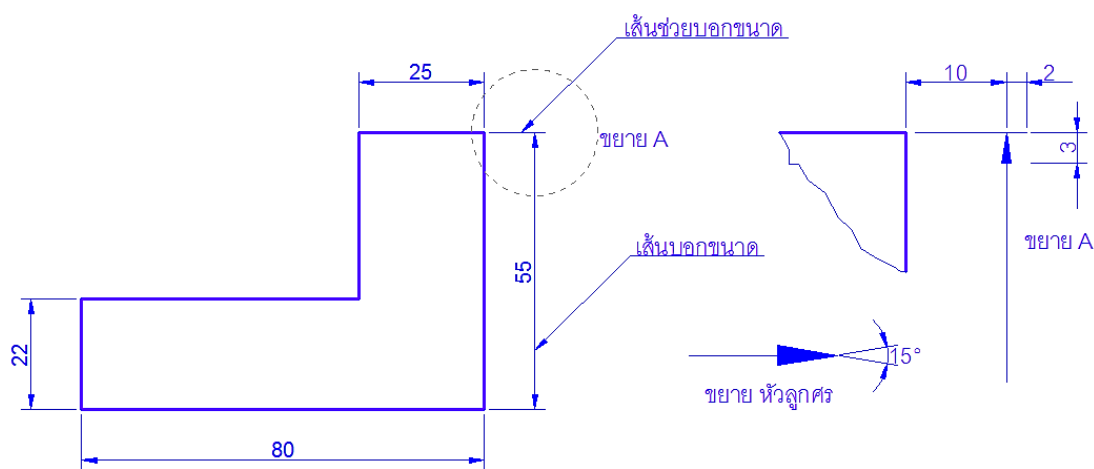
4. สารการเรียนรู้

1. การกำหนดขนาด

การกำหนดขนาด (Dimension) เป็นการใส่รายละเอียดของรูปชิ้นงาน รูปงาน ในส่วนของขนาด ระยะความกว้าง ยาว ลึกหรือสูง โดยแบบงานที่สมบูรณ์จะต้องมีการกำหนดขนาดที่ถูกต้องตรงตาม วัตถุประสงค์ในการออกแบบ และต้องเป็นไปตามมาตรฐานในการเขียนแบบ สื่อความหมายได้ในระดับสากล

2. เส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับ

การกำหนดขนาดของชิ้นงานในการเขียนแบบอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน ISO ทั่วไปจะใช้หน่วย มิลลิเมตรและจำกำหนดจากด้านที่เรียบ ด้านที่ฐานหรือศูนย์กลางเป็นจุดเริ่มหรือจุดอ้างอิง แสดงตัวอย่างดังรูป



รูปที่ 4.1 แสดงการกำหนดขนาดของแบบรูปชิ้นงานอุตสาหกรรม

เส้นบอกขนาดจะใช้เส้นเต็มหนา ความกว้างของเส้น 0.25 มิลลิเมตร เป็นเส้นที่มีหัวลูกศรกำกับที่ปลายทั้งสองข้างลากขนานไปกับแนวขอบหรือจุดที่ต้องการวัด หัวลูกศรยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีมุมที่ปลาย 15 องศา

เส้นช่วยบอกขนาดใช้เส้นเต็มหนา เช่นเดียวกับเส้นบอกขนาด เป็นเส้นที่ลากจากแนวขอบของชิ้นงานหรือจุดที่ต้องการวัด ซึ่งจะลากตั้งฉากมาสัมผัสกับเส้นบอกขนาดตรงปลายลูกศร และจะลากเลยแนวของปลายหัวลูกศรออกมาอีกเป็นระยะ 2 มิลลิเมตร ทั้งนี้ควรมีการเว้นช่องว่างระหว่างขอบแนวของชิ้นงานกับเส้นช่วยบอกขนาดเล็กน้อย

ตัวเลขในการบอกขนาดให้เขียนไว้ตรงกลางของเส้นบอกขนาดโดยไม่ต้องใส่หน่วย ขนาดของตัวเลขที่ใช้จะต้องมีขนาดเดียวกันทั้งชิ้นงาน โดยไม่ควรเล็กกว่า 3.5 มิลลิเมตร

3. วิธีการเขียนตัวเลขหรือตัวอักษร

1. การบอกขนาดรูปงานตามแนวขอบทางแนวนอน
2. การบอกขนาดรูปงานตามแนวขอบหรือจุดทางแนวตั้ง
3. การบอกขนาดรูปงานตามแนวของหรือจุดที่ทำมุมเอียง
4. การบอกขนาดรูปงานที่ทำมุม

4. การกำหนดขนาดชิ้นงานภาพ 3 มิติ

1. ตัวเลขบอกขนาด
2. เส้นบอกขนาด
3. เส้นช่วยบอกขนาด (เส้นฉาย)
4. หัวลูกศรในเส้นบอกขนาด (เส้นกำกับ)

5. มาตรฐาน (Scale)

มาตรฐาน (Scale) จะใช้ในการเขียนแบบเพื่อการย่อหรือขยายขนาดของรูปงานจริงมาเขียนลงในกระดาษเขียนแบบ โดยมีด้วยกัน 3 ลักษณะ คือ

1. มาตรฐานปกติ (Full Scale) เป็นการเขียนแบบโดยนำขนาดของรูปงานจริงนำมาเขียนลงในกระดาษเขียนแบบโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ มาตรฐานที่ใช้คือ 1:1
2. มาตรฐานขยาย (Extended Scale) เป็นการเขียนแบบโดยนำขนาดของรูปงานจริงนำมาขยายขึ้นแล้วเขียนลงในกระดาษเขียนแบบ มาตรฐานที่ใช้เช่น 2:1 , 5:1 , 10:1
3. แบบมาตรฐานย่อ (Brief Scale) เป็นการเขียนแบบโดยนำขนาดของรูปงานจริงนำมาย่อลงแล้วเขียนลงในกระดาษเขียนแบบ มาตรฐานที่ใช้เช่น 1:2 , 1:10 , 1:100

6. มาตรฐานในการเขียนแบบ

- 6.1 มาตรฐาน 1:100
- 6.2 มาตรฐาน 1:75
- 6.3 มาตรฐาน 1:50
- 6.4 มาตรฐาน 1:25 และ 1:20

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องรูปทรงเรขาคณิต
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 4 เรื่องการกำหนดขนาดและมาตราส่วน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการกำหนดขนาดและมาตราส่วน
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 4 หน้า 85 พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 4.1, ใบงาน 4.2 และใบงาน 4.3 หน้า 87-89 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
7. นักเรียนร่วมกันนำเสนอใบงาน 4.1, ใบงาน 4.2 และใบงาน 4.3 หน้าชั้นเรียน พร้อมกับครูให้คำชี้แนะ

ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4 เรื่องการกำหนดขนาดและมาตราส่วน หน้า 92-93 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
9. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียน ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001 ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต

8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

8.2.1 ใบงาน 4.4 หน้า 90

8.2.2 ใบงาน 4.5 หน้า 91

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 4

เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. การกำหนดขนาดมีความสำคัญต่อการเขียนแบบอย่างไร

ตอบ.....

2. จงอธิบาย การเขียนเส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับ

ตอบ.....

3. จงอธิบาย การเขียนตัวอักษรหรือตัวเลขลงบนเส้นกำกับ ทางแนวนอน

ตอบ.....

4. จงอธิบาย การกำหนดขนาดในรูปชิ้นงาน 3 มิติ

ตอบ.....

5. จงอธิบายวิธีการใช้มาตราส่วน 1:50 ในงานเขียนแบบรูปงาน

ตอบ.....

ใบงาน บทที่ 4 เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวยึด

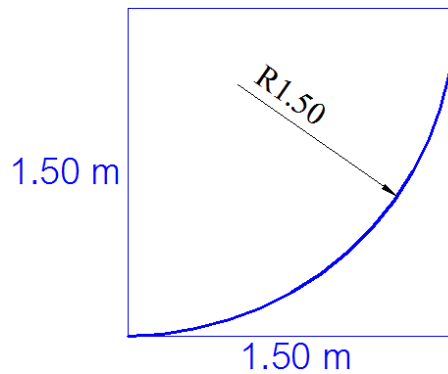
เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทึบไลต์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้ , บรรทัดสามเหลี่ยม
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 4 เรื่องการกำหนดขนาดและมาตราส่วน						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ดี กรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

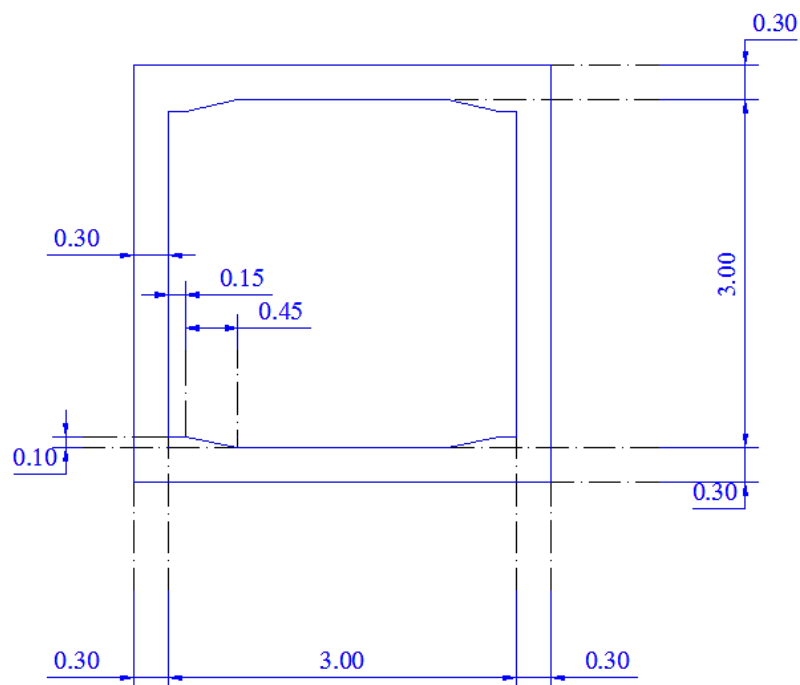
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 4.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4.1 จงเขียนแบบรูปงาน ตามมาตราส่วน 1:100 , 1:75 , 1:50 , 1:25 , 1:20 พร้อมเขียนเส้นกำหนดขนาดตามแบบอุตสาหกรรม และใช้ความหนาของเส้นให้ถูกต้อง



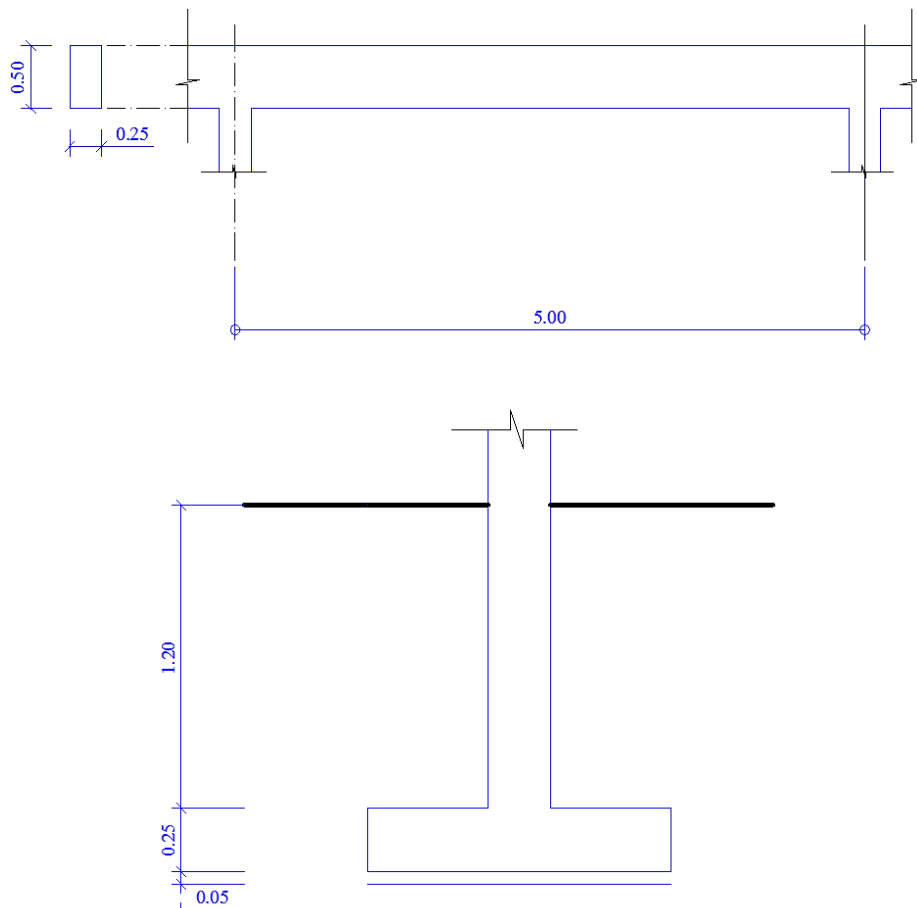
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 4.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4.2 คำสั่ง แบบรูปงานกำหนดหน่วยเป็นเมตร จงเขียนแบบรูปงานดังกล่าวโดยใช้มาตราส่วน 1:50 ในการเขียนลงกระดาษพร้อมกำหนดขนาดตามแบบอุตสาหกรรม และใช้ความหนาของเส้นให้ถูกต้อง



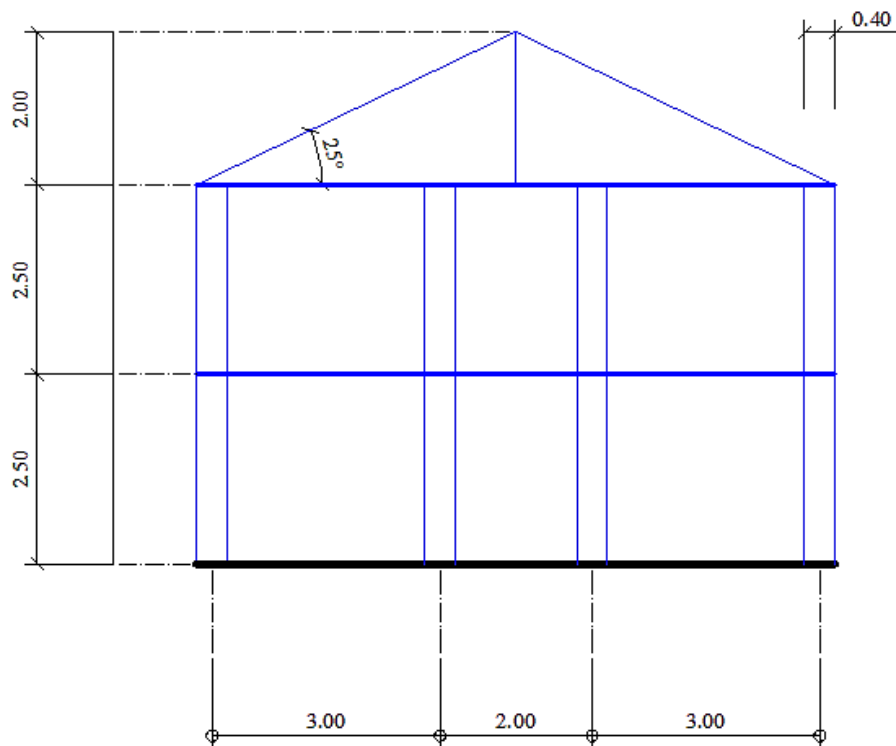
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 4.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4.3 คำสั่ง แบบรูปงานกำหนดหน่วยเป็นเมตร จงเขียนแบบรูปงานดังกล่าวโดยใช้มาตราส่วน 1:20 ในการเขียนลงกระดาษพร้อมกำหนดขนาด และใช้ความหนาของเส้นให้ถูกต้อง



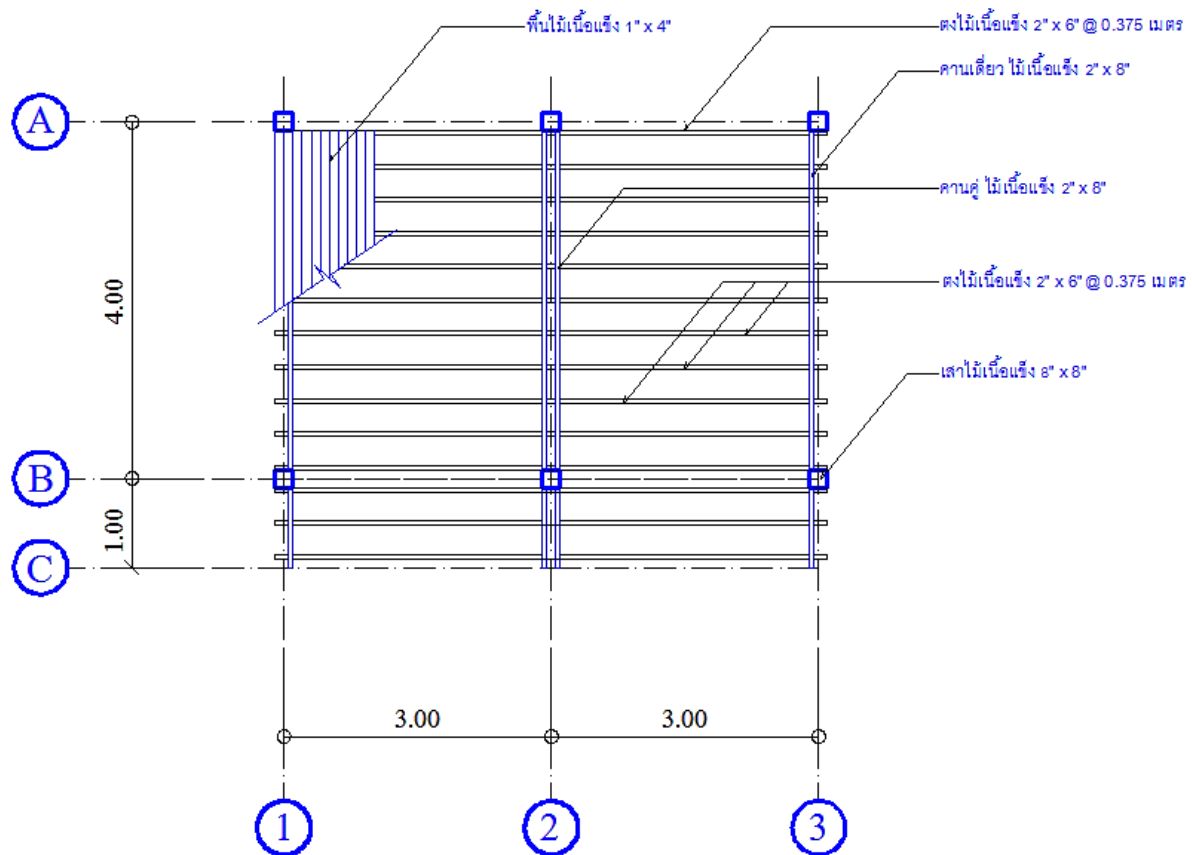
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 4.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4.4 คำสั่ง แบบรูปงานกำหนดหน่วยเป็นเมตร จงเขียนแบบรูปงานดังกล่าวโดยใช้มาตราส่วน 1:50 ในการเขียนลงกระดาษพร้อมกำหนดขนาด และใช้ความหนาของเส้นให้ถูกต้อง



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 4.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4.5 คำสั่ง แบบรูปงานกำหนดหน่วยเป็นเมตร จงเขียนแบบรูปงานดังกล่าวโดยใช้มาตราส่วน 1:50 ในการเขียนลงกระดาษพร้อมกำหนดขนาด เขียนตัวอักษร และใช้ความหนาของเส้นให้ถูกต้อง



แบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 4
เรื่อง การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำหนดขนาดที่ถูกต้อง
 - ก. ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO
 - ข. บอกรายละเอียดของชิ้นงานในส่วนที่จำเป็น
 - ค. ใช้ระบบเมตริกเป็นระบบหน่วย
 - ง. สามารถดูขนาดชิ้นงานจากการกำหนดขนาดได้โดยไม่ต้องวัดในแบบ

2. เส้นมิติใช้ขนาดความกว้างของเส้นเท่าใด
 - ก. 0.15 มิลลิเมตร
 - ข. 0.25 มิลลิเมตร
 - ค. 0.35 มิลลิเมตร
 - ง. 0.45 มิลลิเมตร

3. เส้นฉายใช้ขนาดความกว้างของเส้นเท่าใด
 - ก. 0.15 มิลลิเมตร
 - ข. 0.25 มิลลิเมตร
 - ค. 0.35 มิลลิเมตร
 - ง. 0.45 มิลลิเมตร

4. หัวลูกศรที่เส้นบอกขนาดใช้ขนาดความยาวประมาณเท่าใด
 - ก. 1 มิลลิเมตร
 - ข. 2 มิลลิเมตร
 - ค. 3 มิลลิเมตร
 - ง. 4 มิลลิเมตร

5. หัวลูกศรที่เส้นบอกขนาดใช้ขนาดของมุมที่ปลายประมาณเท่าใด
 - ก. 5 องศา
 - ข. 10 องศา
 - ค. 15 องศา
 - ง. 20 องศา

6. ข้อใดคือความหมายของ มาตราส่วน
- ก. ใช้ย่อ-ขยายรูปงานจริงมาเขียนแบบ
 - ข. ใช้เป็นสื่อกลางในการอ่านแบบ
 - ค. ใช้วัดรูปงานจริงมาเขียนแบบ
 - ง. ใช้เขียนมุมมองศา
7. ข้อใดคือมาตราส่วนขยาย
- ก. 1:100
 - ข. 1:25
 - ค. 1:1
 - ง. 2:1
8. ข้อใดคือมาตราส่วนปกติ
- ก. 1:100
 - ข. 1:25
 - ค. 1:1
 - ง. 2:1
9. ถ้าใช้มาตราส่วน 1:100 วัดในแบบได้ 5 ส่วน ระยะชิ้นงานจริงเท่ากับกี่ส่วน
- ก. 50 ส่วน
 - ข. 500 ส่วน
 - ค. 5,000 ส่วน
 - ง. 50,000 ส่วน
10. 1 เมตร ในมาตราส่วน 1:50 จะเท่ากับกี่เมตรในมาตราส่วน 1:100
- ก. 1 เมตร
 - ข. 2 เมตร
 - ค. 3 เมตร
 - ง. 4 เมตร

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 8-9/18
ชื่อเรื่อง ภาพฉาย		จำนวน 8 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. ภาพฉาย
2. การเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก
3. ภาพฉายแบบมุมที่ 1
4. ภาพฉายแบบมุมที่ 3
5. วิธีการเขียนภาพฉายรูปชิ้นงาน
6. ตัวอย่างการเขียนภาพฉาย

2. สาระสำคัญ

การเขียนแบบรูปชิ้นงานหรือแบบรูปงานที่จำลองจากงานจริง ในลักษณะเขียนภาพของรูปงานในแต่ละด้านเรียงไว้อย่างมีระบบบนระนาบสองมิติ โดยภาพที่ได้นั้นเกิดจากการใช้จุดมองและแนวสายตาที่มองงานแต่ละด้าน แล้วถ่ายทอดลงไปบนภาพหลังตามที่มีมองเห็น เทคนิควิธีการเขียนเหล่านี้เราจะเรียกว่าภาพฉาย (Orthographic)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายของภาพฉายได้
2. อธิบายความหมายการเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก ได้
3. อธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ได้
4. อธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 3 ได้
5. เขียนภาพฉายรูปชิ้นงาน รูปงาน แบบมุมที่ 1 ได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. ภาพฉาย (ORTHOGRAPHIC)

ภาพฉาย (Orthographic) คือการเขียนแบบที่แสดงรูปร่างของวัตถุหรือชิ้นงานให้ออกมาในลักษณะเลียนแบบการมองเห็นของมนุษย์ซึ่งจะประกอบด้วย จุดมอง (point of sight) แนวเส้นสายตา (projectors) วัตถุหรือชิ้นงาน และฉากรับภาพ (plane of projection) โดยการเขียนภาพฉายจะให้รูปร่างของวัตถุหรือชิ้นงานที่มีขนาดเท่าของจริงได้ก็ต่อเมื่อฉากรับภาพนั้นอยู่ในตำแหน่งขนานกับผิวหน้าของวัตถุหรือชิ้นงาน

2. การเขียนภาพฉายแบบออร์ทोगราฟิค (Orthographic Projection)

ภาพฉายแบบออร์ทोगราฟิค (Orthographic Projection) เป็นแบบที่นิยมใช้เขียนแบบในงานอุตสาหกรรมมากที่สุด เพราะให้รายละเอียดได้ชัดเจน เป็นการเขียนแบบภาพของชิ้นงานในแต่ละด้านเรียงไว้อย่างมีระบบบนระนาบสองมิติ ซึ่งภาพที่ได้จะเกิดจากการใช้จุดมองและแนวสายตาที่มองชิ้นงานแต่ละด้านแล้วถ่ายทอดลงไปบนภาพหลังตามที่มีมองเห็น ซึ่งภาพมองจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท แยกตามลักษณะของจุดมอง ดังนี้

1. ภาพมองในแนวระดับด้านหน้า (Front View หรือ Elevation)
2. ภาพมองในแนวระดับด้านข้าง (End View หรือ End Elevation)
3. ภาพมองในแนวดิ่ง (Top View หรือ Plan)

3. ภาพฉายแบบมุมที่ 1 (First Angle Orthographic Projection)

การเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 เป็นที่นิยมเขียนกันในประเทศแถบยุโรป โดยจะวางวัตถุไว้อยู่ที่มุม 1 เมื่อมองชิ้นงานจากจุดมองในแนวระดับด้านหน้า ภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวดิ่ง หรือ VP ตามที่มีมองเห็น เมื่อมองในแนวระดับด้านข้าง ภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวดิ่งช่วย หรือ AVP จากนั้นเมื่อเรามองงานจากภาพมองในแนวดิ่งภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวระดับ หรือ HP

4. ภาพฉายแบบมุมที่ 3 (Third Angle Orthographic Projection)

การเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 3 จะเขียนกันแต่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและใกล้เคียงเท่านั้นโดยจะวางวัตถุไว้อยู่ที่มุม 3 เมื่อมองชิ้นงานจากจุดมองต่างๆ ภาพฉายก็จะปรากฏเช่นเดียวกับภาพฉายแบบมุมที่ 1 แต่ความแตกต่างจะอยู่ที่แนวทางการมองจะมองฉากรับภาพผ่านไปยังชิ้นงาน หรือลำดับการมองคือ จุดมอง , แนวเส้นสายตาไปที่ฉากรับภาพผ่านไปชิ้นงานแล้วฉายย้อนกลับมายังฉากรับภาพ

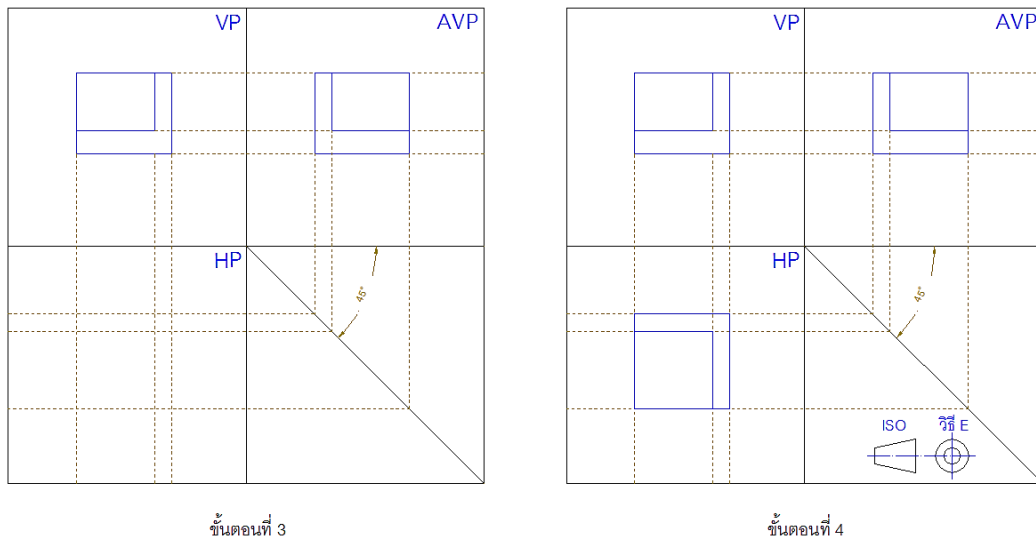
5. วิธีการเขียนภาพฉายรูปชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 1 แบ่งหน้ากระดาษออกเป็นสี่ส่วนโดยร่างเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4 ช่อง ในช่องบนซ้ายให้เขียนรูปชิ้นงานตามภาพมองในแนวระดับด้านหน้า (ตามฉาก VP) หรือรูปด้านหน้าของชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 2 ที่ช่องบนขวา เขียนรูปขึ้นงานตามภาพมองในแนวระดับด้านข้าง (ตามฉาก AVP) หรือรูปด้านข้างของชิ้นงาน โดยใช้เส้นร่างช่วย ตรงช่องล่างขวา ลากเส้นทแยงมุม 45 องศา

ขั้นตอนที่ 3 ที่แนวขอบด้านล่างของชิ้นงานในช่องบนขวา ลากเส้นในแนวตั้งจากขอบของชิ้นงานและจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงลากลงมาบรรจบกับแนวเส้นทแยงมุม 45 องศาจากนั้นลากเส้นแนวนอนจากจุดตัดดังกล่าวไปบรรจบกับกรอบของช่องล่างซ้าย

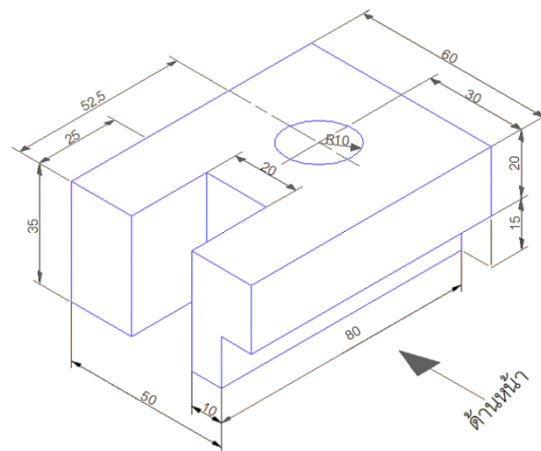
ขั้นตอนที่ 4 เขียนรูปขึ้นงานภาพมองในแนวตั้ง (ตามฉาก HP) โดยใช้เส้นร่างช่วย จากนั้นเขียนสัญลักษณ์ในการอ่านแบบ ภาพฉายแบบมุมที่ 1



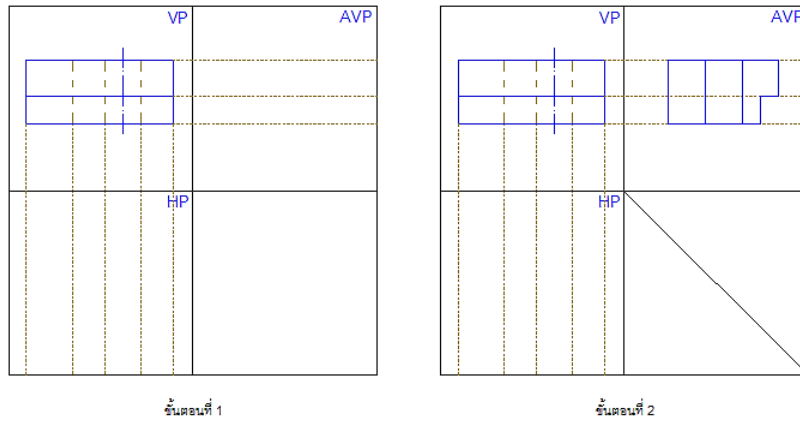
รูปที่ 5.1 แสดงวิธีการเขียนรูปขึ้นงาน ตามภาพฉายแบบมุมที่ 1

6. ตัวอย่างการเขียนภาพฉาย

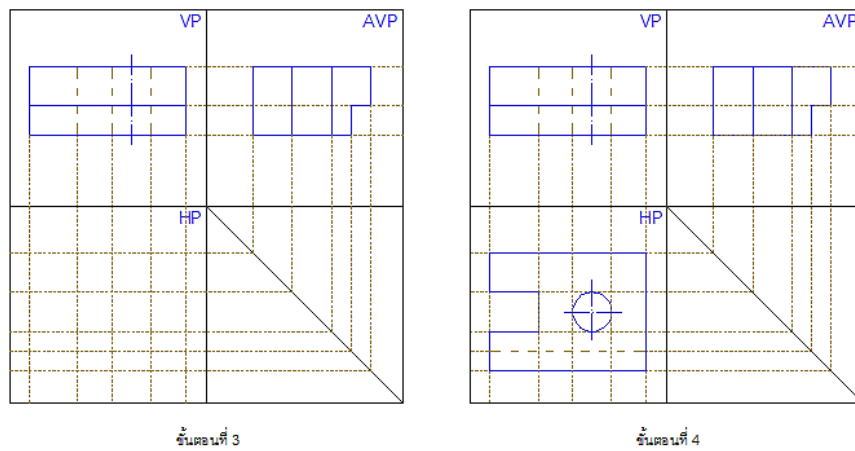
1. การเขียนภาพฉายแบบรูปขึ้นงานอุตสาหกรรม



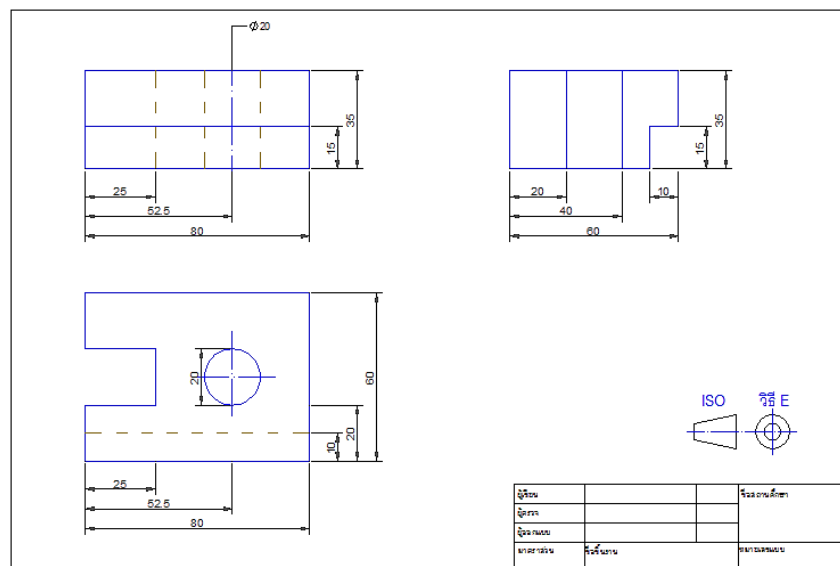
รูปที่ 5.2 แสดงตัวอย่างรูปขึ้นงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างการเขียนแบบรูปชิ้นงานอุตสาหกรรม ตามภาพฉายแบบมุมที่ 1



รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างการเขียนแบบรูปชิ้นงานอุตสาหกรรม ตามภาพฉายแบบมุมที่ 1 (ต่อ)



สรุป แบบชิ้นงานที่ได้จากการเขียนภาพฉายแบบมุม 1

รูปที่ 5.5 แสดงตัวอย่างการเขียนแบบรูปชิ้นงานอุตสาหกรรม ตามภาพฉายแบบมุมที่ 1

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องการกำหนดขนาดและมาตราส่วน
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 5 เรื่องภาพฉาย
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องภาพ
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 5 หน้า 104 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 5.1และใบงาน 5.2 หน้า 106-107 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 5 เรื่องภาพฉาย หน้า 111-114 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 5 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001 ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 5.3 หน้า 108
- 8.2.2 ใบงาน 5.4 หน้า 109
- 8.2.3 ใบงาน 5.5 หน้า 110

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 5
เรื่อง ภาพฉาย

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของภาพฉาย

ตอบ.....
.....
.....
.....

2. จงอธิบายความหมายภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก

ตอบ.....
.....
.....
.....

3. ภาพมอง จะแบ่งได้เป็นกี่ ประเภทอะไรบ้างจงอธิบาย

ตอบ.....
.....
.....
.....

4. ฉากรับภาพมีกี่ลักษณะ อะไรบ้างจงอธิบาย

ตอบ.....
.....
.....
.....

5. จงอธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1

ตอบ.....
.....
.....
.....

ใบงาน บทที่ 5 เรื่อง ภาพฉาย

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวยึด

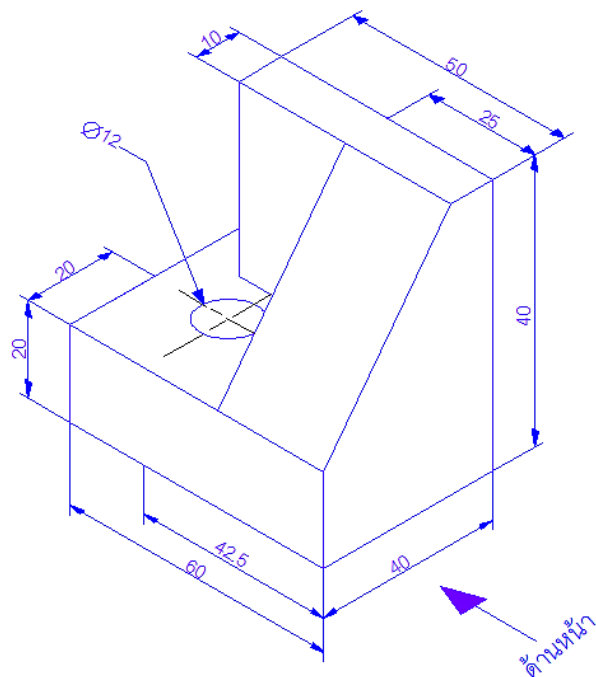
เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทิสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 5 ภาพฉาย						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ดี กรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

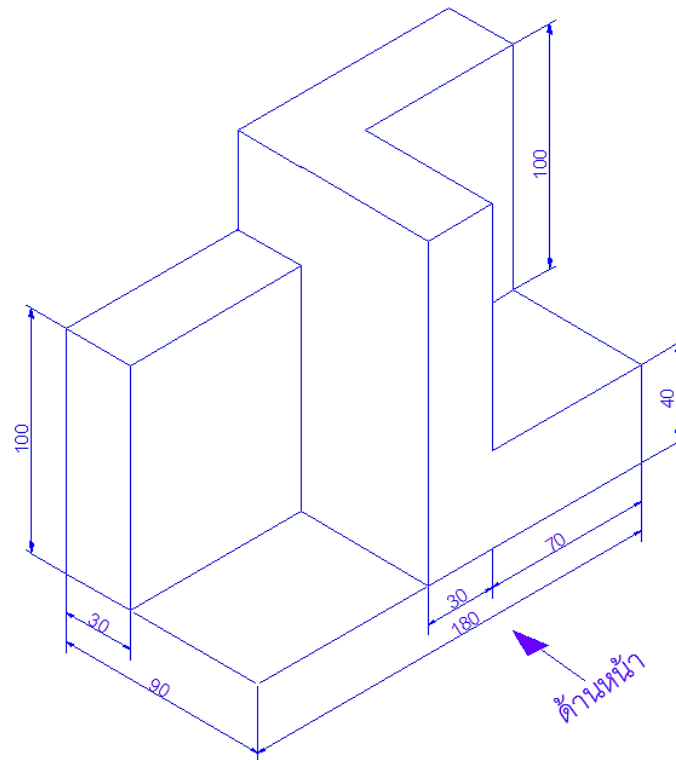
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 5.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพฉาย		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จากแบบรูปชิ้นงานแสดงหน่วยเป็นมิลลิเมตร จงเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ทั้งสามด้าน พร้อมเส้นร่าง (ใช้
มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



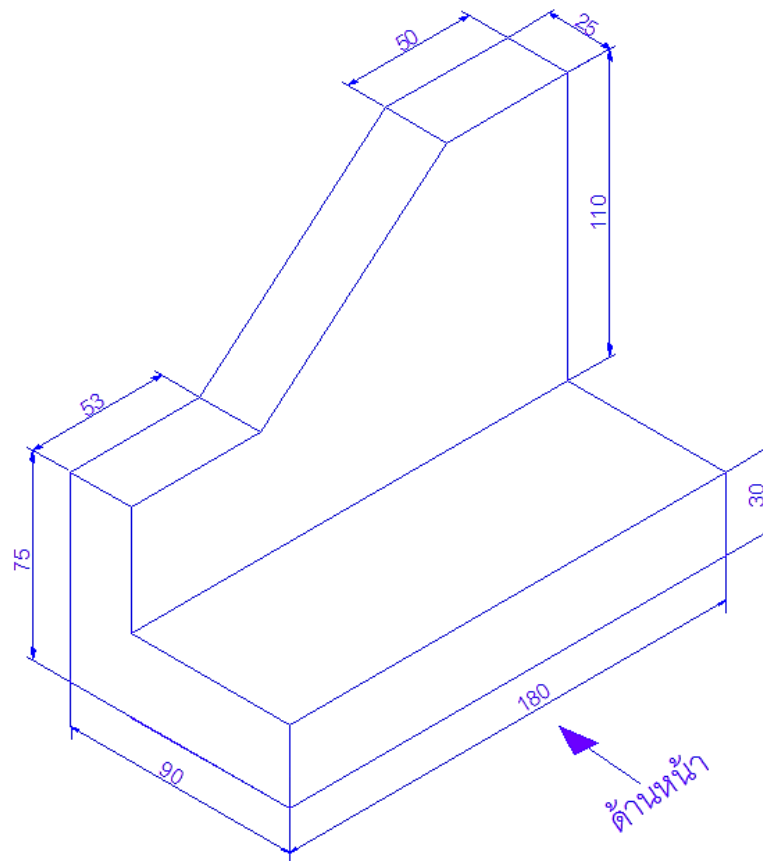
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 5.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพฉาย		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จากแบบรูปชิ้นงานแสดงหน่วยเป็นมิลลิเมตร จงเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ทั้งสามด้าน พร้อมเส้นร่าง (ใช้
มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



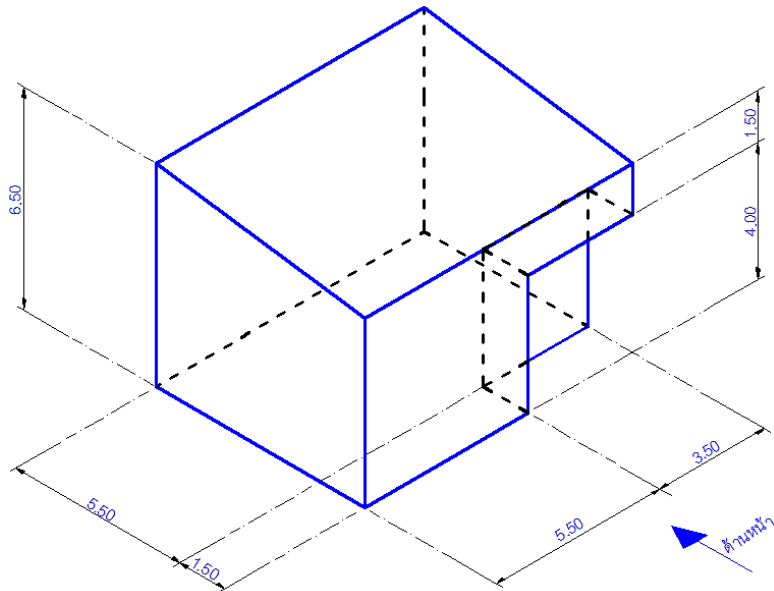
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 5.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพฉาย		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จากแบบรูปชิ้นงานแสดงหน่วยเป็นมิลลิเมตร จงเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ทั้งสามด้าน พร้อมเส้นร่าง (ใช้
มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



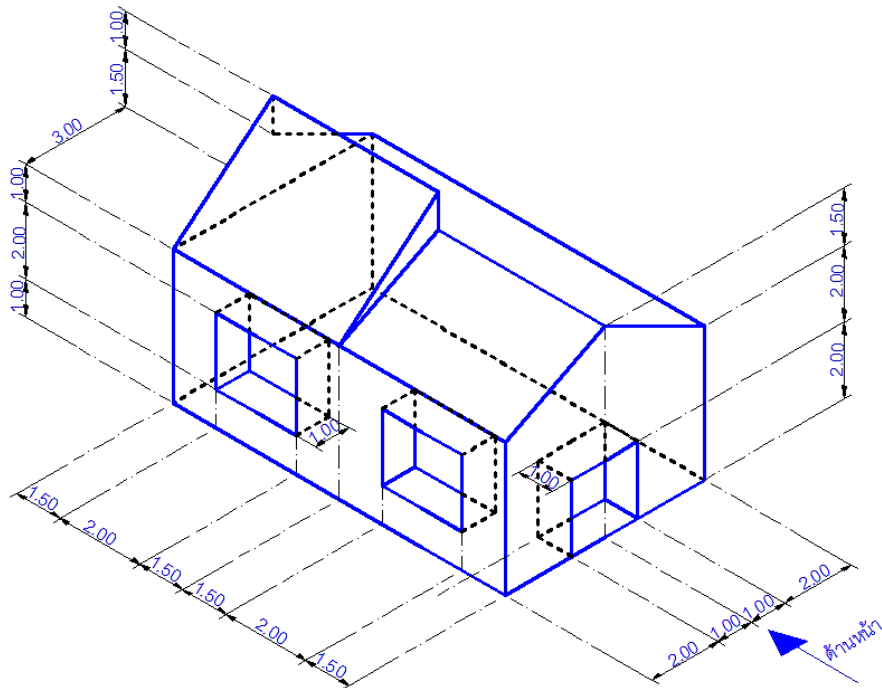
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 5.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพฉาย		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จากแบบรูปงานแสดงหน่วยเป็นเมตร จงเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ทั้งสามด้าน พร้อมเส้นร่าง (ใช้มาตราส่วน 1:100)



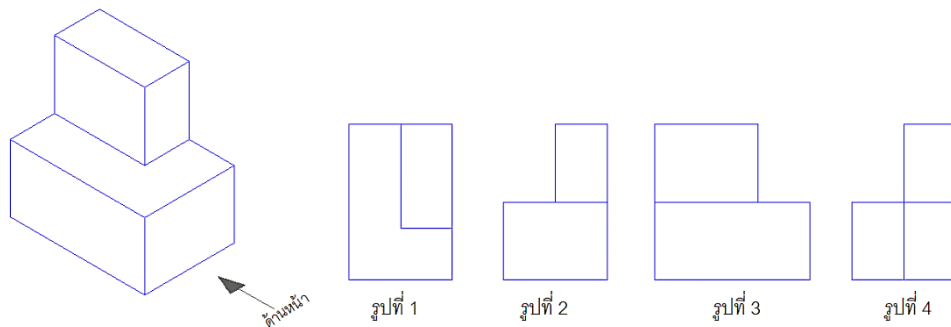
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 5.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพฉาย		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

คำสั่ง จากแบบรูปงานแสดงหน่วยเป็นเมตร จงเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 ทั้งสามด้าน พร้อมเส้นร่าง (ใช้มาตราส่วน 1:100)



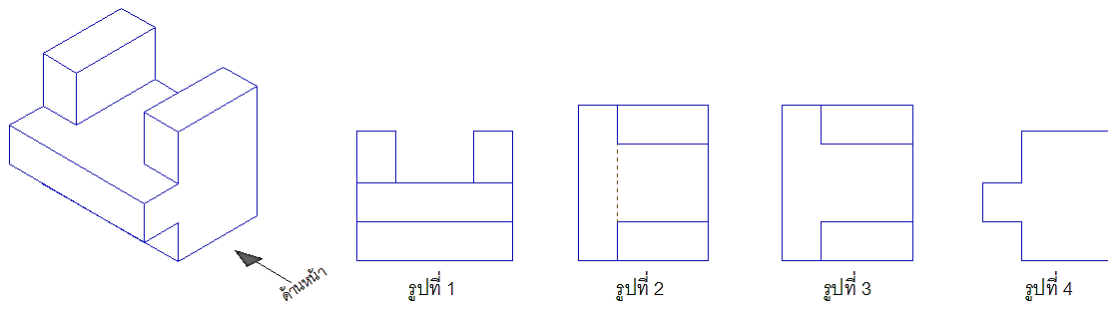
แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 5
เรื่อง ภาพฉาย

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น



รูปที่แสดงใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 1 – 3

1. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า
 - ก. รูปที่ 1
 - ข. รูปที่ 2
 - ค. รูปที่ 3
 - ง. รูปที่ 4
2. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง
 - ก. รูปที่ 1
 - ข. รูปที่ 2
 - ค. รูปที่ 3
 - ง. รูปที่ 4
3. รูปใดเป็นภาพมองในแนวตั้ง
 - ก. รูปที่ 1
 - ข. รูปที่ 2
 - ค. รูปที่ 3
 - ง. รูปที่ 4



รูปที่ใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 4 – 6

4. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

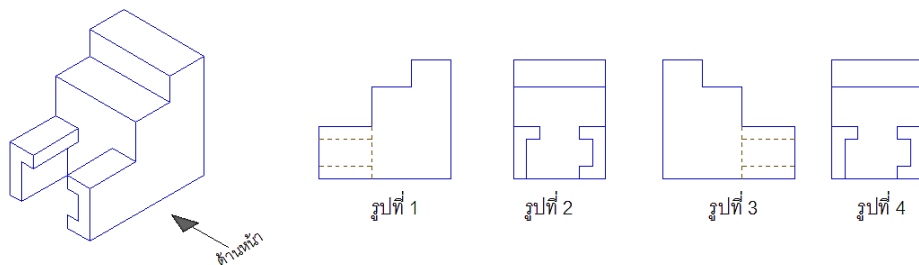
5. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

6. รูปใดเป็นภาพมองในแนวตั้ง

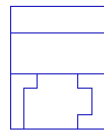
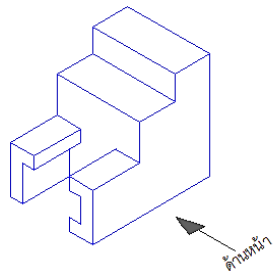
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

7. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า

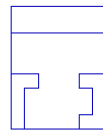


- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

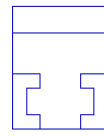
8. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง



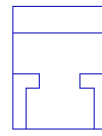
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

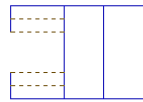
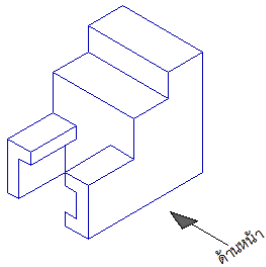
ก. รูปที่ 1

ข. รูปที่ 2

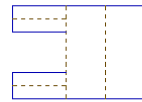
ค. รูปที่ 3

ง. รูปที่ 4

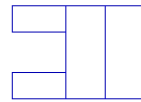
9. รูปใดเป็นภาพมองในแนวตั้ง



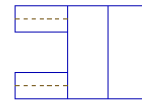
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

ก. รูปที่ 1

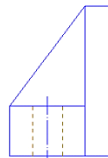
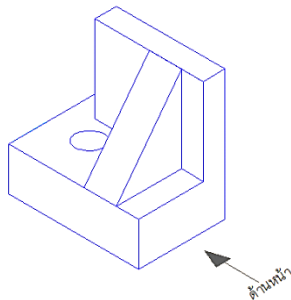
ข. รูปที่ 2

ค. รูปที่ 3

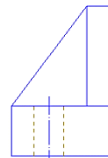
ง. รูปที่ 4

จ.

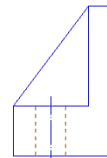
10. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า



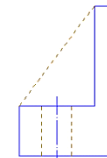
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

ก. รูปที่ 1

ข. รูปที่ 2

ค. รูปที่ 3

ง. รูปที่ 4

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 10-12/18
ชื่อเรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก		จำนวน 12 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. ภาพไอโซเมตริก
2. ภาพไอโซเมตริกรูปกล่อง
3. ภาพไอโซเมตริกมีวงกลมหรือส่วนโค้ง
4. ภาพออบลิก
5. การวางแผนในภาพออบลิก
6. ภาพออบลิกรูปกล่อง
7. ภาพออบลิกรูปวงกลมด้านข้าง
8. การเขียนภาพ 3 มิติ แบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

2. สารสำคัญ

ภาพสามมิติ(PICTORIAL DRAWING) คือภาพที่สื่อความหมายของวัตถุ ชิ้นงานหรือรูปงาน ออกเป็น 3 ด้านทั้งทางด้านกว้าง ด้านยาวและด้านลึกในรูปเดียวกัน ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิกคือภาพสามมิติประเภทหนึ่งที่มีวิธีการเขียนโดยใช้การร่างแกนหลักสามแกนเข้าช่วย ภาพที่ได้จะแสดงงานออกเป็น 3 ด้านทั้งทางด้านกว้าง ด้านยาวและด้านลึกในรูปเดียวกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

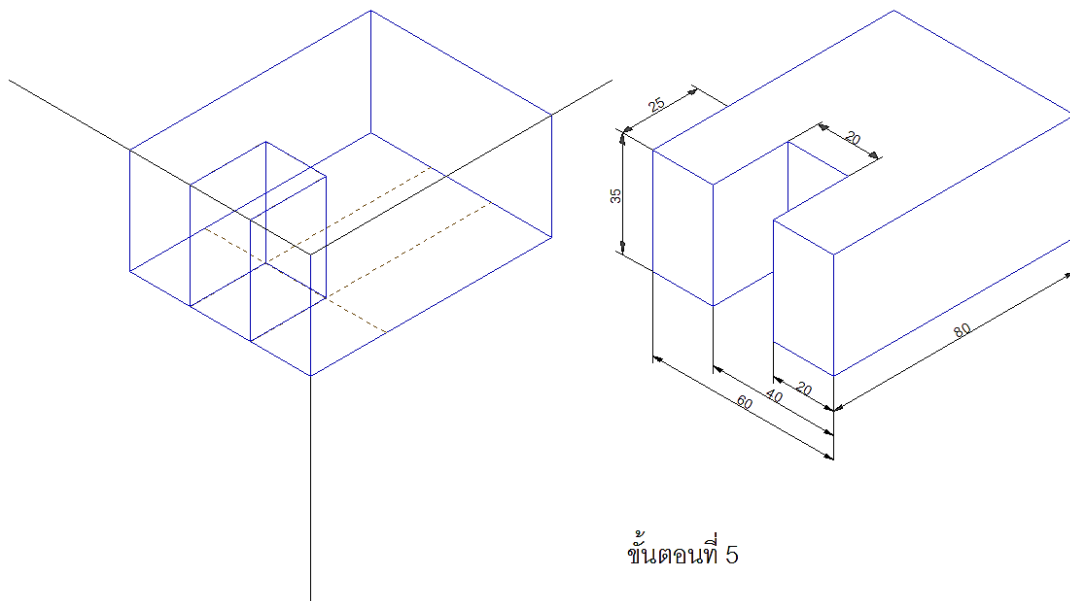
1. อธิบายภาพไอโซเมตริก ภาพออบลิกได้
2. อธิบายการเขียนแบบภาพไอโซเมตริกในลักษณะต่างๆได้
3. อธิบายการเขียนแบบภาพออบลิกในลักษณะต่างๆได้
4. เขียนภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก ของแบบรูปชิ้นงานจากภาพฉายได้
5. เขียนภาพไอโซเมตริก ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ได้
6. เขียนภาพออบลิก ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ได้

4. สารการเรียนรู้

1. ภาพไอโซเมตริก (ISOMETRIC)

ภาพไอโซเมตริก (ISOMETRIC) คือสามมิติประเภทหนึ่งซึ่งคำว่า “ไอโซ” (ISO) เป็นภาษากรีก หมายถึง การเท่ากันหรือการเหมือนกัน ส่วนคำว่า “เมตริก” (Metric) คือระบบหน่วยการวัด ดังนั้นภาพไอโซเมตริกจึงหมายถึงภาพสามมิติที่มีระยะการวัดที่เท่ากัน

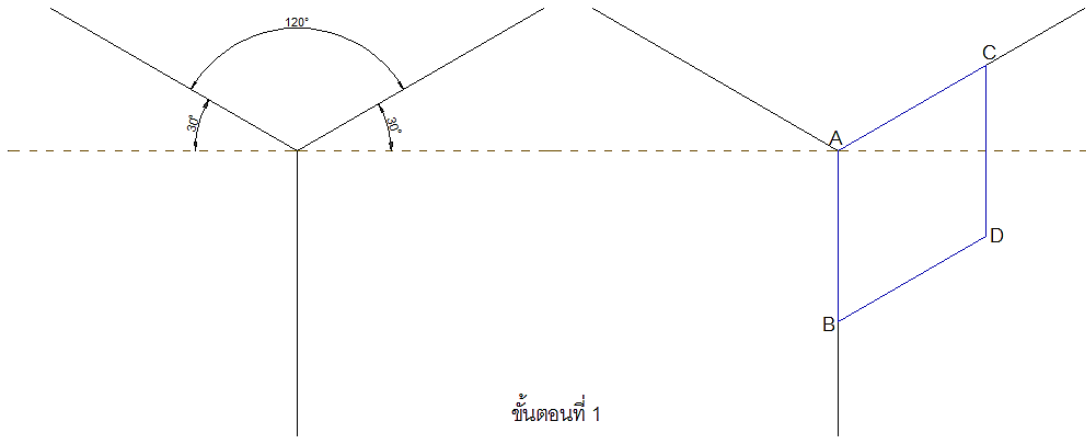
2. ภาพไอโซเมตริกรูปกล่อง



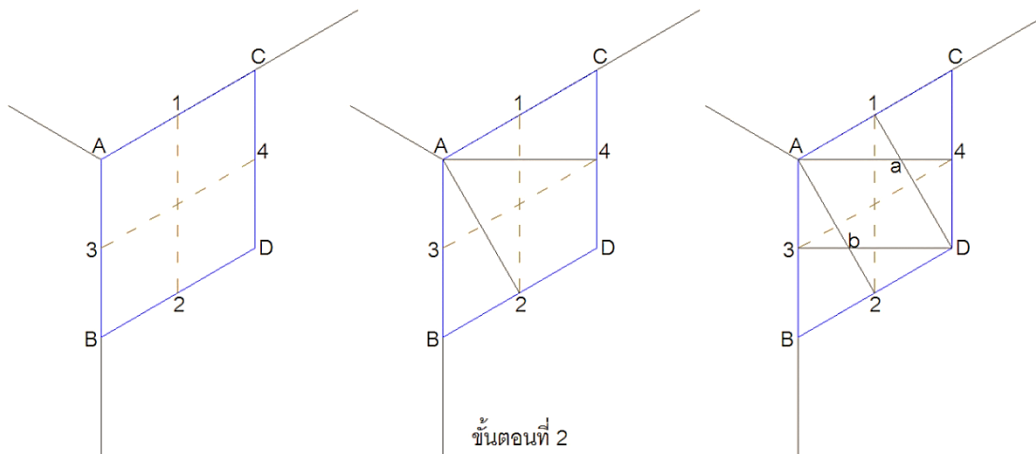
รูปที่ 6.1 แสดงการเขียนภาพไอโซเมตริกรูปกล่อง

3. ภาพไอโซเมตริกมีวงกลมหรือส่วนโค้ง

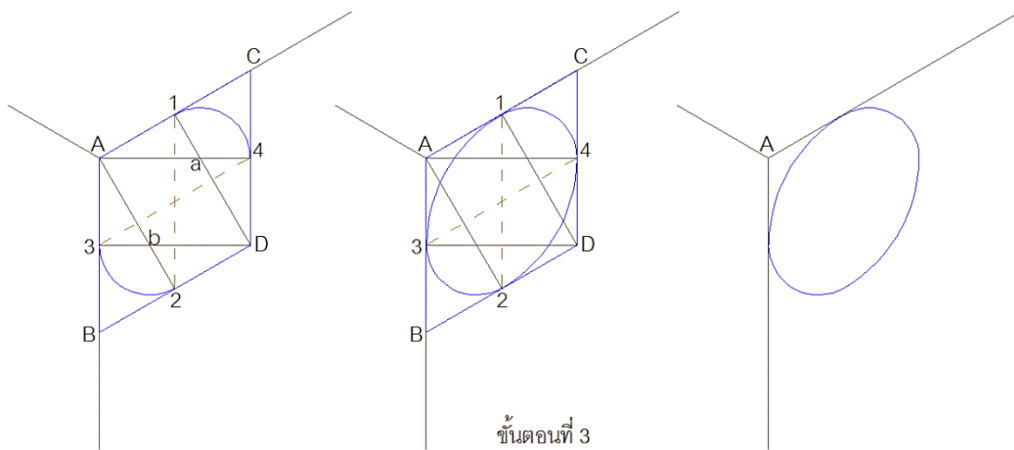
3.1 การเขียนวงรีไอโซเมตริกโดยกำหนดจุดศูนย์กลางโค้ง



รูปที่ 6.2 แสดงการเขียนวงรีไอโซเมตริกโดยกำหนดจุดศูนย์กลางโค้ง



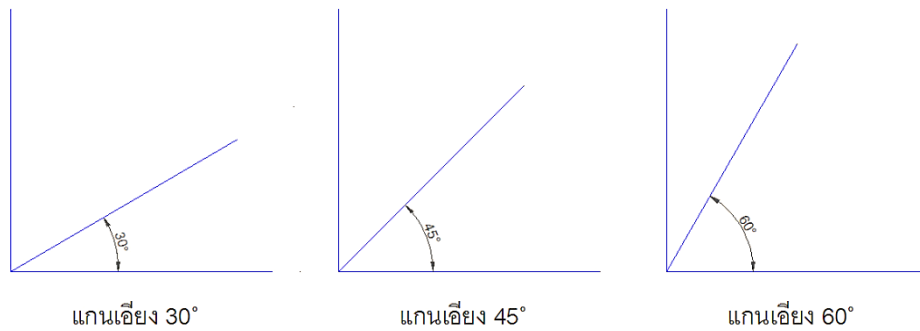
รูปที่ 6.3 แสดงการเขียนวงรีไอโซเมตริกโดยกำหนดจุดศูนย์กลางโค้ง



รูปที่ 6.4 แสดงการเขียนวงรีไอโซเมตริกโดยกำหนดจุดศูนย์กลางโค้ง

4. ภาพออบลิค (OBLIQUE)

คำว่า “ออบลิค” (Oblique) แปลว่า เอียง เฉียง ดังนั้นภาพออบลิคจึงหมายถึง การเขียนภาพ 3 มิติที่เอียง ภาพออบลิคนั้นจะแตกต่างจากภาพไอโซเมตริก คือภาพด้านหนึ่งของชิ้นงานจะถูกวางขนานไปกับฉากรับภาพ ส่วนอีกสองด้านที่เหลือของชิ้นงานจะวางตัวทำมุมเอียง



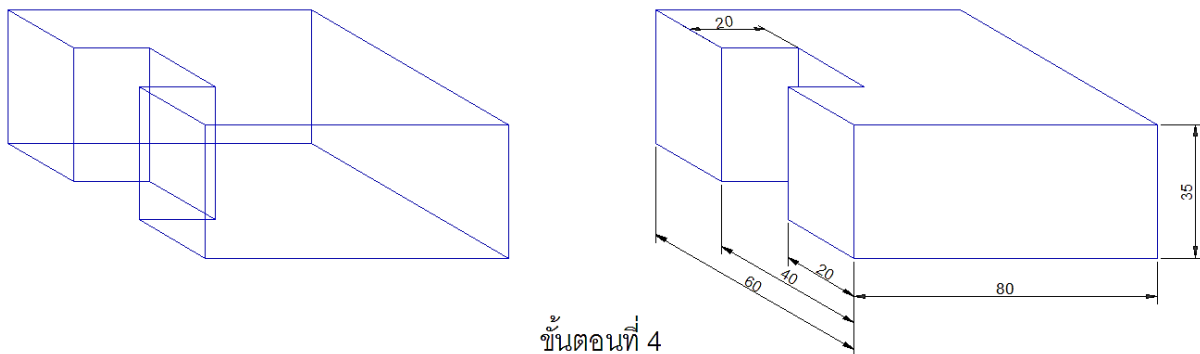
รูปที่ 6.5 แสดงแกนเอียงของภาพออบลิคที่นิยมใช้

5. การวางแกนในภาพออบลิค (OBLIQUE DRAWING)

การเขียนภาพออบลิค (Oblique Drawing) จะมีการวางแกนหลักสามแกนเช่นเดียวกับภาพไอโซเมตริกแต่จะแตกต่างกันตรงแกนด้านหน้า 2 แกนจะวางในตำแหน่งตั้งฉากซึ่งกัน (90 องศา) ส่วนแกนเอียงนั้นจะนิยมใช้ที่ค่ามุม 30 องศา , 40 องศา และ 60 องศาแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

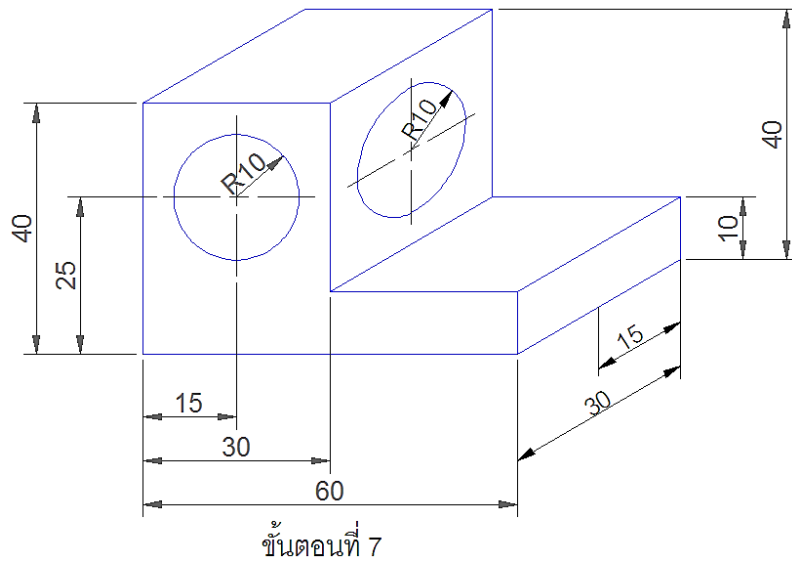
1. แกนปกติ แกนเอียงทำมุมยกขึ้นทางซ้าย 30 , 40 , และ 60 องศา
2. แกนปกติ แกนเอียงทำมุมยกขึ้นทางขวา 30 , 40 , และ 60 องศา
3. แกนย้อนกลับ แกนเอียงทำมุมลงไปทางซ้าย 30 , 40 , และ 60 องศา
4. แกนย้อนกลับ แกนเอียงทำมุมลงไปทางขวา 30 , 40 , และ 60 องศา

6. ภาพออบลิครูปกล่อง



รูปที่ 6.6 แสดงการเขียนภาพออบลิครูปกล่อง

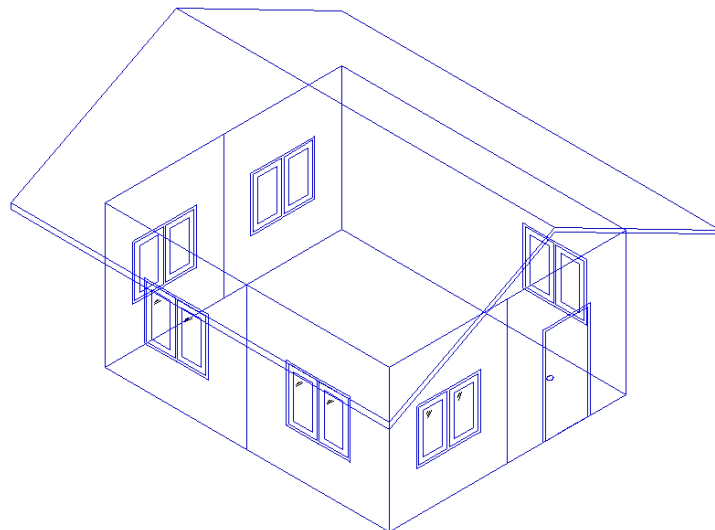
7. ภาพออบลิกูปร่างกลมด้านข้าง



รูปที่ 6.7 แสดงการเขียนภาพออบลิกูปร่างกลมด้านข้าง

8. การเขียนภาพ 3 มิติ แบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

การเขียนภาพ 3 มิติในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงสัดส่วน รูปร่าง ของงาน ให้เห็นชัดเจนเหมือนรูปจริง โดยอาจเขียนขึ้นมาทั้งรูปงานหรือเขียนเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดของรูปงาน ในกรณีต้องการแสดงรายละเอียดเฉพาะตำแหน่ง หรือการเขียนแบบขยาย



รูปที่ 6.8 แสดงภาพสามมิติทั้งรูปงาน (ภาพไอโซเมตริก)

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องภาพฉาย
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 6 เรื่องภาพไฮโซเมตริกและภาพออบลิก
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องภาพไฮโซเมตริกและภาพออบลิก
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 6 หน้า 132 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 6.1, ใบงาน 6.2, ใบงาน 6.3 และใบงาน 6.4 หน้า 134-137 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 6 เรื่องภาพไฮโซเมตริกและภาพออบลิก หน้า 139-140 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 6 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001 ของบริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 6.5 หน้า 138

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 6
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของภาพไอโซเมตริก

ตอบ.....
.....
.....
.....

2. จงอธิบายความหมายภาพออบลิก

ตอบ.....
.....
.....
.....

3. จงอธิบายการตั้งแกนที่ใช้เขียนภาพไอโซเมตริก

ตอบ.....
.....
.....
.....

4. จงอธิบายวิธีการเขียนวงรีในภาพไอโซเมตริก

ตอบ.....
.....
.....
.....

5. จงอธิบายการตั้งแกนที่ใช้เขียนภาพออบลิก

ตอบ.....
.....
.....
.....

ใบงาน บทที่ 6 เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวยึด

เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทิสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน
4.

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 6 ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ตีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 6.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

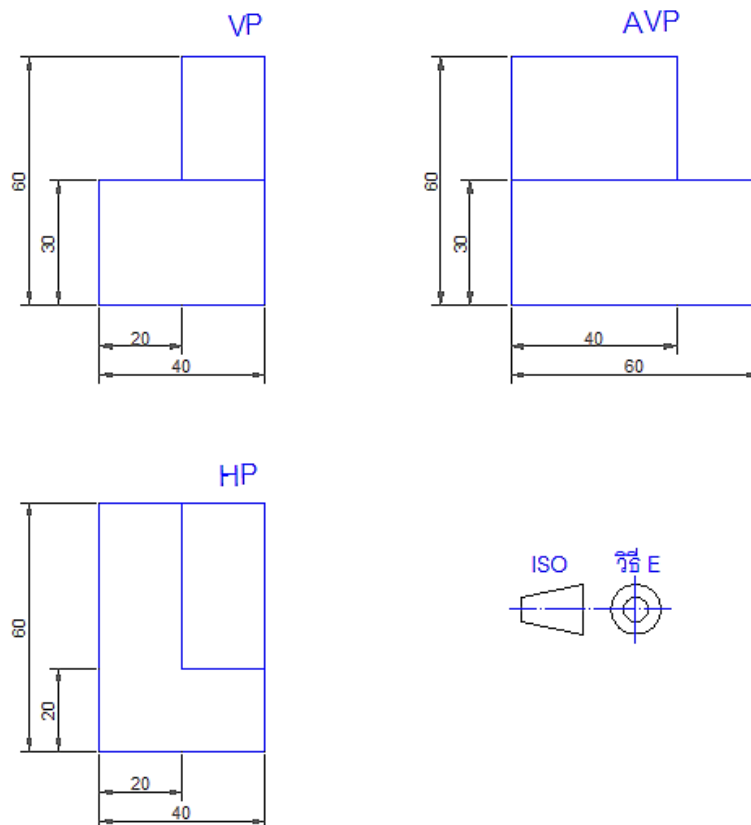
ข้อ 6.1 คำสั่ง จากแบบชิ้นงานแสดงภาพฉายแบบออร์โทกราฟิกแบบมุมที่ 1 หน่วย (เป็นมิลลิเมตร)

6.1.1 จงเขียนภาพฉายดังกล่าวเป็นภาพ ไอโซเมตริก

(ใช้มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)

6.1.2 จงเขียนภาพฉายดังกล่าวเป็นภาพ ออบลิค

(ใช้มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 6.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

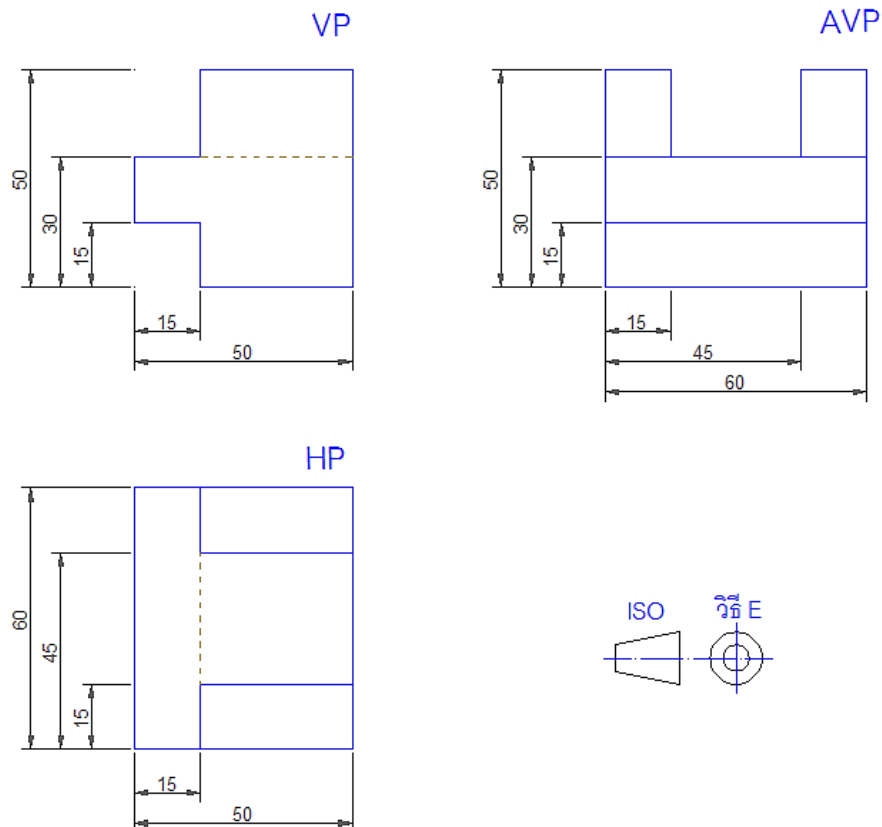
ข้อ 6.2 คำสั่ง จากแบบชิ้นงานแสดงภาพฉายแบบออร์โทกราฟิกแบบมุมที่ 1 (หน่วยเป็นมิลลิเมตร)

6.2.1 จงเขียนภาพฉายดังกล่าวเป็นภาพ ไอโซเมตริก

(ใช้มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)

6.2.2 จงเขียนภาพฉายดังกล่าวเป็นภาพ ออบลิค

(ใช้มาตราส่วน 1:1 เขียน โดยประยุกต์ใช้บรรทัดมาตราส่วน 1:100)

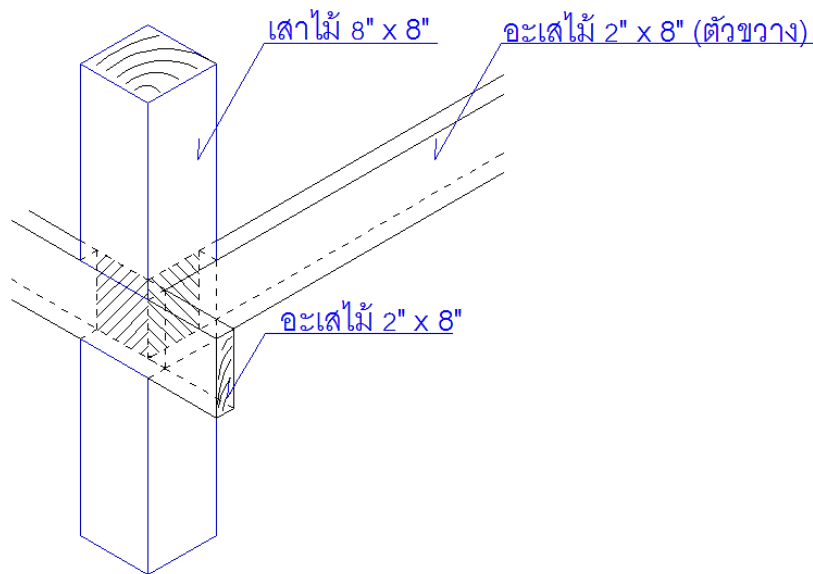


ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 6.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 6.3 คำสั่ง จากแบบรูปงานภาพไอโซเมตริก

6.3.1 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)

6.3.2 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว โดยแสดงเป็นภาพออบลิค (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)



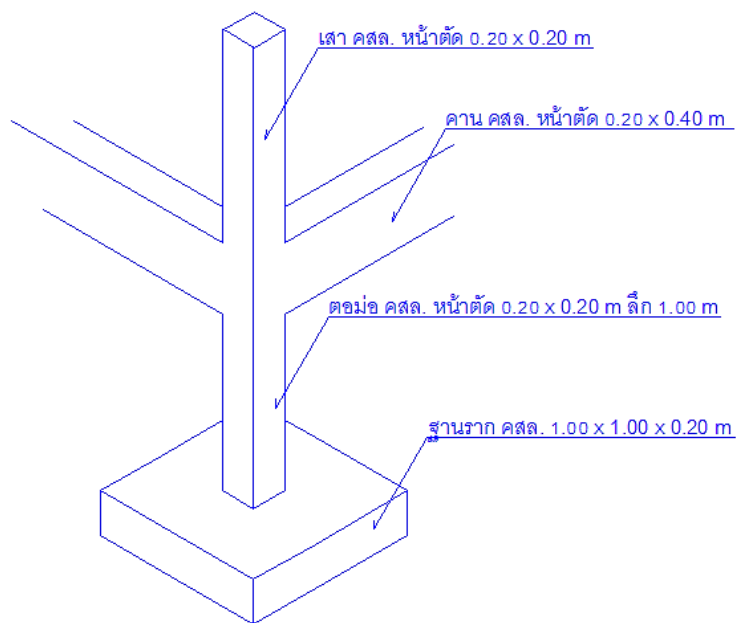
รูปแสดงการบากหัวเสาเพื่อติดอะเส 2 ทาง

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 6.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 6.4 คำสั่ง จากแบบรูปงานภาพไอโซเมตริก หน่วยเป็นเมตร

6.4.1 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)

6.4.2 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว โดยแสดงเป็นภาพออบลิค (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)



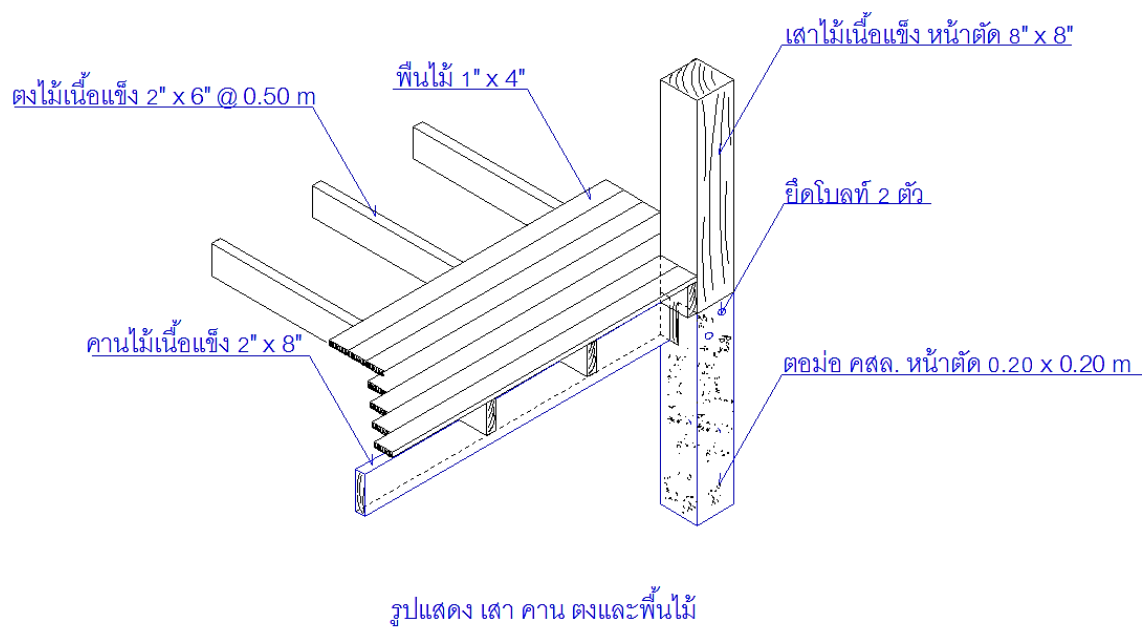
รูปแสดง เสา คาน ตอม่อ ฐานราก คอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.)

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 6.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 6.5 คำสั่ง จากแบบรูปงานภาพไอโซเมตริก

6.5.1 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)

6.5.2 จงเขียนภาพรูปงานดังกล่าว โดยแสดงเป็นภาพออบลิค (ใช้มาตราส่วน 1:50 หรือ 1:20 เขียน)



แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “ไอโซ” (ISO)
 - ก. เป็นภาษากรีก
 - ข. การเท่ากัน
 - ค. ระบบหน่วยการวัด
 - ง. ภาพสามมิติ

2. ภาพสามมิติจะแสดงชิ้นงาน 3 ด้าน ข้อใดไม่ใช่
 - ก. ด้านข้าง
 - ข. ด้านล่าง
 - ค. ด้านหน้า
 - ง. ด้านบน

3. ภาพสามไอโซเมตริก จะแสดงภาพด้านข้างเอียงทำมุมเท่าใดกับแนวระดับ
 - ก. 30 องศา
 - ข. 45 องศา
 - ค. 60 องศา
 - ง. 120 องศา

4. ในการเขียนภาพสามไอโซเมตริก จะมีแกนหลักทำมุมกันเท่าใด
 - ก. แกนหลัก 3 แกน ทำมุม 90 องศา ซึ่งกัน
 - ข. แกนหลัก 3 แกน ทำมุม 120 องศา ซึ่งกัน
 - ค. แกนหลัก 4 แกน ทำมุม 90 องศา ซึ่งกัน
 - ง. แกนหลัก 4 แกน ทำมุม 120 องศา ซึ่งกัน

5. ในการเขียนภาพสามไอโซเมตริก จะมีแกนเอียงทำมุมกี่แกน
 - ก. 1 แกน
 - ข. 2 แกน
 - ค. 3 แกน
 - ง. 4 แกน

6. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “ออบลิก”
 - ก. เส้นตรง
 - ข. เอียง
 - ค. 30 องศา
 - ง. 3 มิติ

7. ในการเขียนภาพออบลิก รูปด้านใดจะเอียงตัวทำมุม
 - ก. ด้านหน้า
 - ข. ด้านบน
 - ค. ด้านข้าง
 - ง. ด้านพิกัดฉาก

8. ในการเขียนภาพออบลิกแบบควาเลียร์ จะเขียนด้วยอัตราส่วนรูปด้านหน้าต่อด้านข้างเท่าใด
 - ก. 1 : 1
 - ข. 1 : 75
 - ค. 1 : 50
 - ง. 1 : 25

9. ในการเขียนภาพออบลิกแบบใด จะได้ภาพชิ้นงานที่ใกล้เคียงกับภาพสายตามากที่สุด
 - ก. แบบควาเลียร์
 - ข. แบบแคบิเนต
 - ค. แบบทั่วไป
 - ง. แบบลอคาร์ทิม

10. ข้อใดคือประโยชน์จากการเขียนภาพ 3 มิติในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม
 - ก. ได้ระยะ มิติของอาคารที่ถูกต้อง
 - ข. ได้รูปงานที่แสดงรายละเอียดเสมือนงานจริง
 - ค. ได้ฝึกทักษะเหมือนการเขียนแบบอุตสาหกรรม
 - ง. ได้รูปงานที่นำไปก่อสร้างได้จริง

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 13-15/18
ชื่อเรื่อง รูปตัด		จำนวน 12 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. รูปตัด
2. ระนาบตัด
3. เส้นลายตัด
4. ระนาบตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม
5. รูปตัดตามแนวขวาง
6. รูปตัดตามแนวยาว
7. การใส่รายละเอียดรูปตัดของแบบรูปงาน

2. สารสำคัญ

การเขียนภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก ภาพ 3 มิติ เช่น ไอโซเมตริกและภาพออบลิค สำหรับรูปชิ้นงานหรือรูปงานที่มีความซับซ้อนของรูปทรง มีรายละเอียดมาก เวลาเขียนแบบลายเส้นบางส่วนจะถูกบัง ทำให้ต้องใช้เส้นประเข้าช่วยแต่บางครั้งเส้นประที่มากเกินไปอาจทำให้การอ่านแบบเข้าใจได้ยาก การใช้รูปตัดเข้าช่วยเป็นวิธีการหนึ่งที่จะขยายรายละเอียดต่างๆ ของแบบรูปชิ้นงานหรือแบบรูปงานได้มากยิ่งขึ้น

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายรูปตัด ระนาบตัด ลายตัดได้
2. อธิบาย ลายตัด ระนาบตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมได้
3. อธิบาย รูปตัดตามแนวขวางและรูปตัดตามแนวยาว ของแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมได้
4. เขียนรูปตัดตามขวางและรูปตัดตามยาว ของแบบรูปงานอย่างง่ายได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1.รูปตัด (SECTIONAL VIEW)

รูปตัด (Sectional View) คือการเขียนรูปชิ้นงานหรือรูปงานในลักษณะการตัดภาพออกเป็นสองส่วนตามแนวระนาบตัดโดยจะแสดงรูปที่เหลือจากการตัดตามมุมมองที่กำหนดไว้ ชิ้นงานทางเทคนิควิศวกรรมที่มีความซับซ้อนของรูปทรงมากจะอาศัยวิธีการตัดภาพ หรือการเขียนรูปตัด

2. ระนาบตัด (Cutting Plane)

ในการเขียนแบบงานอุตสาหกรรม ระนาบตัด (Cutting plane) จะเป็นระนาบที่ถูกสมมติให้ตัดผ่านชิ้นงานเพื่อนำส่วนที่บังออกเหลือชิ้นงานในส่วนที่ต้องการเห็นรายละเอียด โดยระนาบตัดไม่จำเป็นต้องเป็นแนวเส้นตรงเสมอไป อาจหลบหรือหักมุมไปในแนวทิศทางที่เราต้องการให้มีการตัดเพื่อแสดงรายละเอียดตรงส่วนนั้น

3. เส้นลายตัด (Section Lining)

3.1 เส้นลายตัดในแบบงานอุตสาหกรรม

เส้นลายตัด (Section Lining) ในงานอุตสาหกรรมจะเขียนเป็นเส้นแรเงาที่แสดงถึงพื้นผิวของชิ้นงานในส่วนที่ถูกตัดผ่าน ซึ่งจะใช้เส้นตรงเส้นบาง วางตัวในลักษณะเอียงขนานกันไปและมีระยะห่างระหว่างเส้นเท่าๆกัน โดยระยะห่างนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ที่ถูกตัดด้วย

3.2 เส้นลายตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

เส้นลายตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมจะการใช้การเขียนรูปและสัญลักษณ์เข้าช่วย เพราะในแนวตัดแนวหนึ่งๆ จะมีการตัดผ่านหน้าตัดของวัสดุต่างๆ อยู่มาก

4. ระนาบตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

การเขียนรูปตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรณนั้นในหนึ่งแบบรูปงานจะแสดงรูปตัด 2 แนว คือ รูปตัดตามแนวขวาง หรือเรียกว่า รูปตัด ก-ก และรูปตัดตามแนวยาวหรือเรียกว่ารูปตัด ข-ข แนวที่จะตัดผ่านแบบรูปงานจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนที่แบบรูปแปลนหรือแปลนพื้น

5. รูปตัดตามแนวขวาง (Transverse Section)

รูปตัดตามแนวขวาง (Transverse Section) หรือรูปตัด ก-ก โดยจะเป็นการตัดผ่านด้านที่แคบของแบบรูปงาน โดยสัญลักษณ์การตัดจะใช้เส้นหนา เส้นลูกโซ่ เขียนระบุไว้ที่แบบแปลนพื้น ที่ปลายมีหัวลูกศรแสดงทิศทางการมองเมื่อทำการตัดรูปแล้ว

6. รูปตัดตามแนวยาว (Longitudinal Section)

รูปตัดตามแนวขวาง (Longitudinal Section) หรือรูปตัด ข-ข โดยจะเป็นการตัดผ่านด้านกว้างหรือด้านยาวของแบบรูปงาน โดยสัญลักษณ์การตัดจะใช้เส้นหนา เส้นลูกโซ่ เขียนระบุไว้ที่แบบแปลนพื้น ที่ปลายมีหัวลูกศรแสดงทิศทางการมองเมื่อทำการตัดรูปแล้ว

7. การใส่รายละเอียดรูปตัดของแบบรูปงาน

ในการเขียนรูปตัดของแบบรูปงานให้มีความสมบูรณ์นั้นจะต้องใส่รายละเอียดในส่วนของการมองเห็น และส่วนของการตัดผ่านวัสดุต่างๆ ลงไปเช่น ส่วนของโครงสร้างโครงหลังคา วัสดุผนัง ผนัง พื้น คาน ประตูหน้าต่าง รวมถึงการกำหนดขนาด เส้นกำกับ เส้นฉาย สัญลักษณ์ เส้นชี้บอกรายละเอียด ตัวอักษรบอกรายละเอียดต่างๆ

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องภาพไฮโซเมตริกและภาพออบลิค
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 7 เรื่องรูปตัด
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องรูปตัด
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 7 หน้า 153 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 7.1, ใบงาน 7.2, ใบงาน 7.3 และใบงาน 7.4 หน้า 155-158 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 7 เรื่องรูปตัด หน้า 160-161 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 7 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001 ของบริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 7.5 หน้า 159

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 7

เรื่อง ภาพตัด

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของรูปตัดในแบบรูปชิ้นงาน ทางอุตสาหกรรม

ตอบ.....

2. จงอธิบายความหมายของรูปตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

ตอบ.....

3. จงอธิบายการความหมายของเส้นลายตัด ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ในกรณีการตัดผ่านผนังไม้

ตอบ.....

4. จงอธิบายการความหมายของเส้นลายตัด ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ในกรณีการตัดผ่านผนังปูน

ตอบ.....

5. จงอธิบายวิธีการเขียนรูปตัดตามขวาง

ตอบ.....

ใบงาน บทที่ 7 เรื่อง รูปตัด

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวยึด

เครื่องมือ :

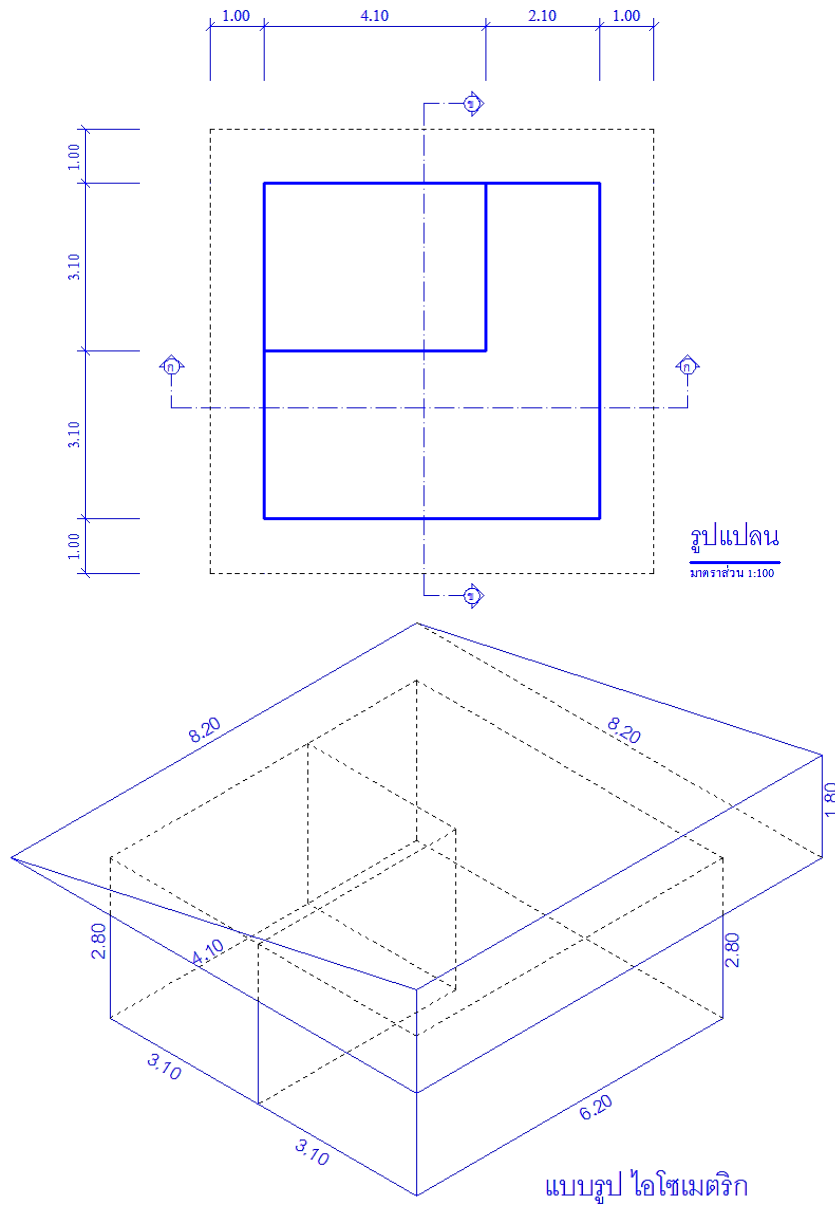
1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทิสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 7 รูปตัด						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ตีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อดทน					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 7.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปตัด		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 7.1 คำสั่ง กำหนดรูปแปลนและแบบรูปไอโซเมตริก

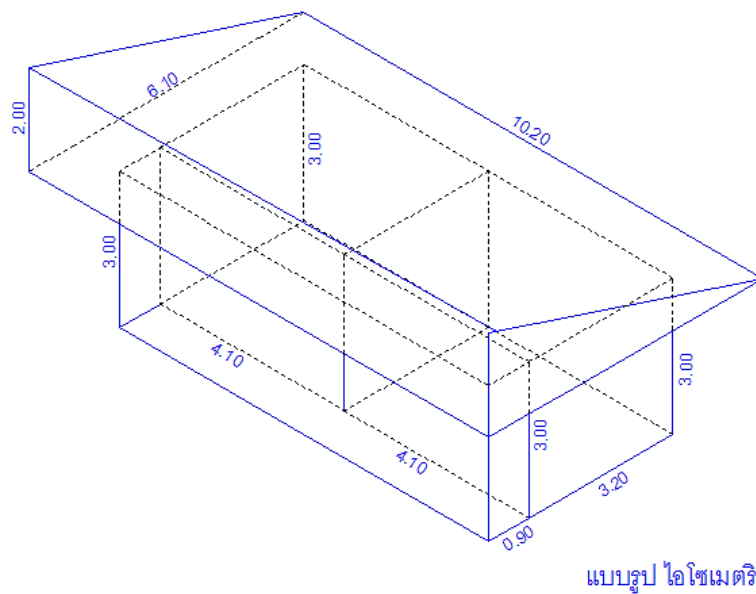
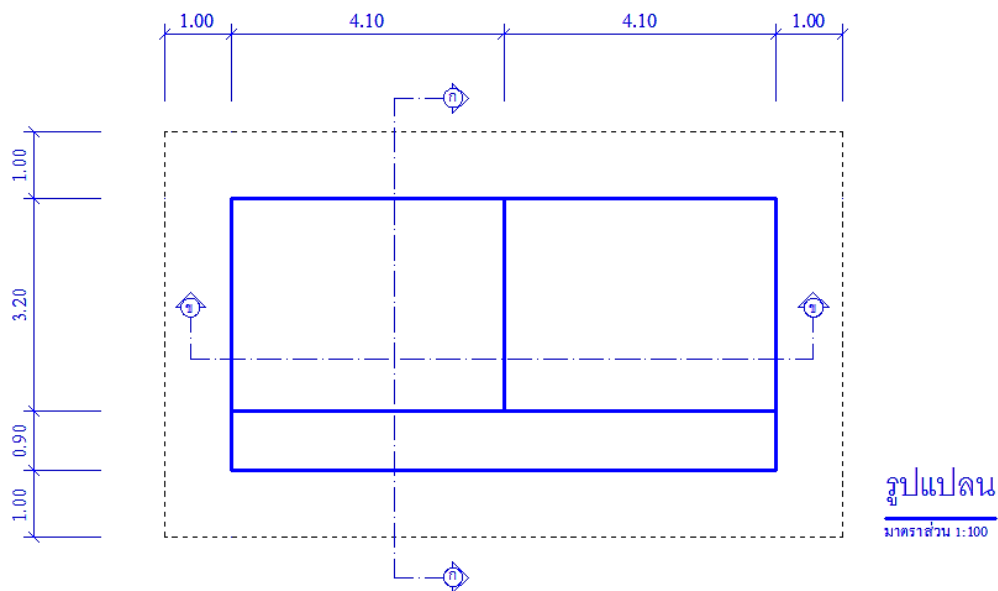
จงเขียนแบบรูปแปลนตามโจทย์และเขียน รูปตัดตามขวาง (รูปตัด ก-ก) และรูปตัดตามยาว (รูปตัด ข-ข) โดยใช้มาตราส่วน 1:50



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 7.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปตัด		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 7.2 คำสั่ง กำหนดรูปแปลนและแบบรูปไอโซเมตริก

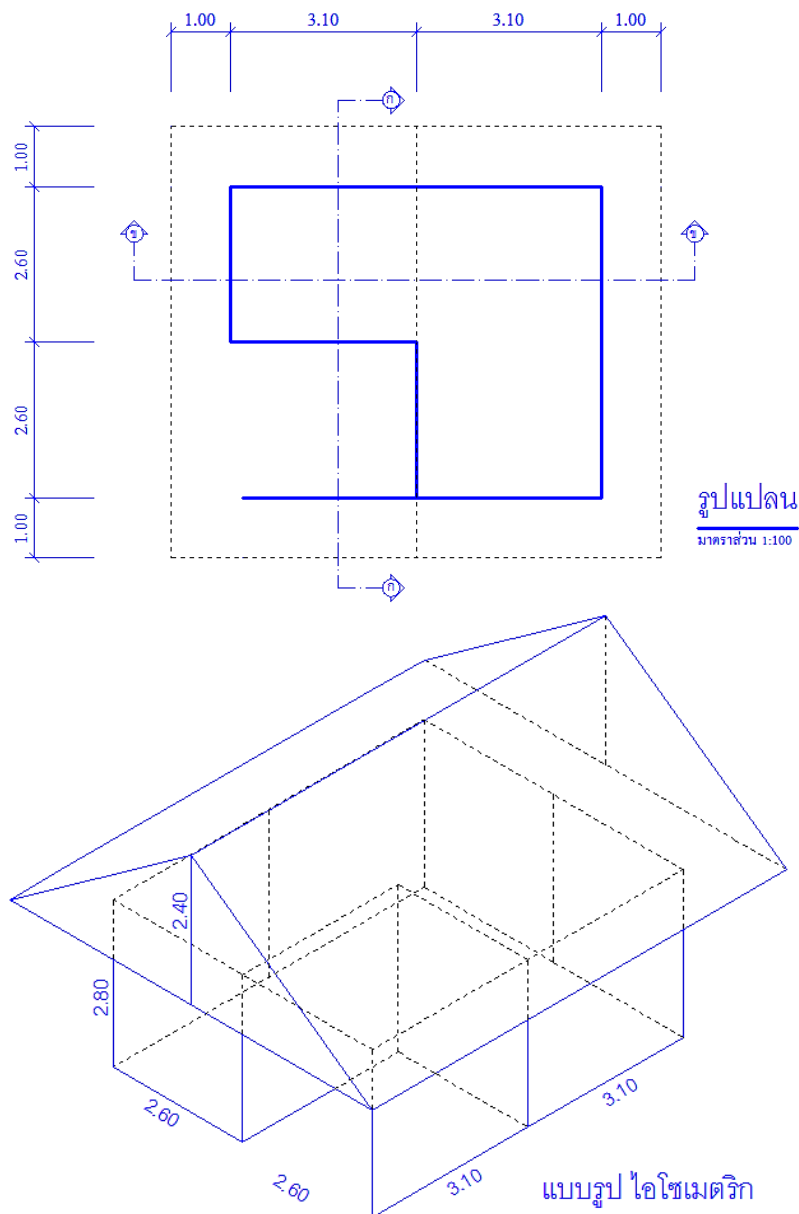
จงเขียนแบบรูปแปลนตามโจทย์และเขียน รูปตัดตามขวาง (รูปตัด ก-ก) และรูปตัดตามยาว (รูปตัด ข-ข) โดยใช้มาตราส่วน 1:50



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 7.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปตัด		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 7.3 คำสั่ง กำหนดรูปแปลนและแบบรูปไอโซเมตริก

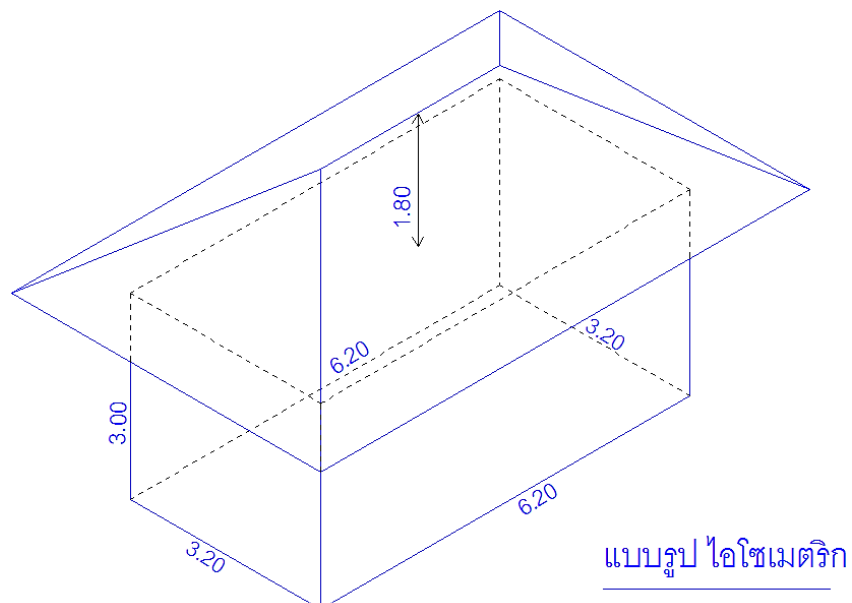
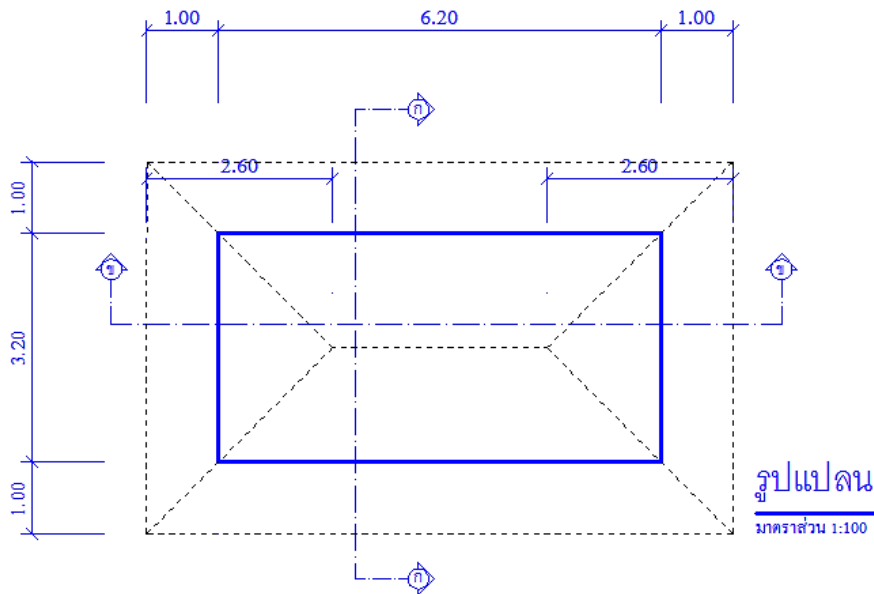
จงเขียนแบบรูปแปลนตามโจทย์และเขียน รูปตัดตามขวาง (รูปตัด ก-ก) และรูปตัดตามยาว (รูปตัด ข-ข) โดยใช้มาตราส่วน 1:50



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 7.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปตัด		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 7.4 คำสั่ง กำหนดรูปแปลนและแบบรูปไอโซเมตริก

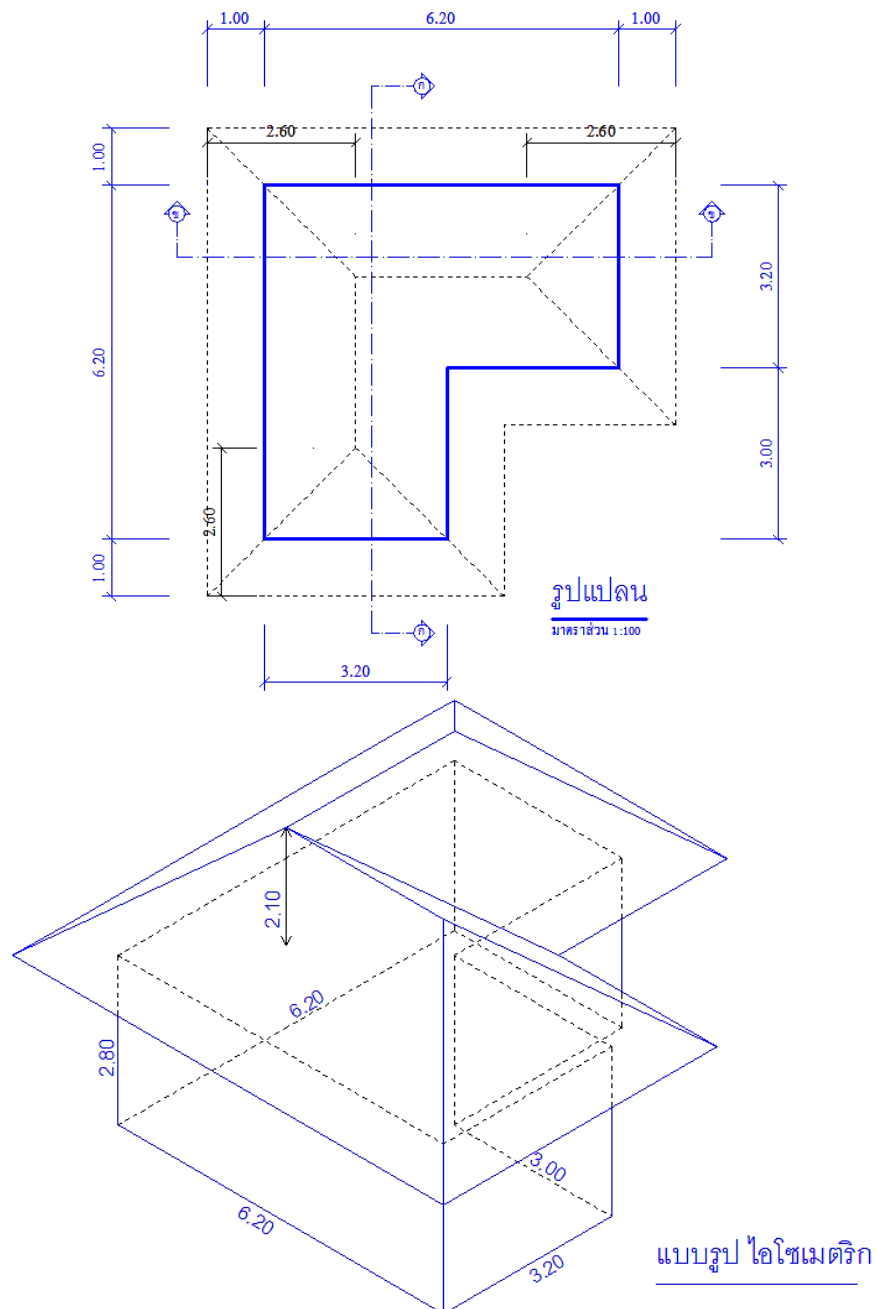
จงเขียนแบบรูปแปลนตามโจทย์และเขียน รูปตัดตามขวาง (รูปตัด ก-ก) และรูปตัดตามยาว (รูปตัด ข-ข) โดยใช้มาตราส่วน 1:50



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 7.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง รูปตัด		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 7.5 คำสั่ง กำหนดรูปแปลนและแบบรูปไอโซเมตริก

จงเขียนแบบรูปแปลนตามโจทย์และเขียน รูปตัดตามขวาง (รูปตัด ก-ก) และรูปตัดตามยาว (รูปตัด ข-ข) โดยใช้มาตราส่วน 1:50



แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

เรื่อง ภาพตัด

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “รูปตัด” ได้ดีที่สุด
 - ก. ภาพแนวระดับ
 - ข. ภาพขึ้นงานตามแนวระนาบตัด
 - ค. ภาพผ่าครึ่งขึ้นงาน
 - ง. ภาพช่วยเหลือในการเขียนภาพออร์โทกราฟิก

2. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “เส้นลายตัด” สำหรับแบบงานอุตสาหกรรม ได้ดีที่สุด
 - ก. เส้นแรเงาแสดงพื้นผิวขึ้นงานในส่วนที่ถูกตัดผ่าน
 - ข. เส้นแรเงาแสดงพื้นผิวขึ้นงานในส่วนที่ถูกบังไว้
 - ค. เส้นแรเงาแสดงขอบของชิ้นงานที่ต้องการดูรายละเอียด
 - ง. เส้นแรเงาแสดงขอบของชิ้นงานที่มีความสลับซับซ้อน

3. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “ขอบระนาบตัด” สำหรับแบบงานอุตสาหกรรม ได้ดีที่สุด
 - ก. ระนาบตัดในส่วนที่ตัดผ่านห้องน้ำ
 - ข. ระนาบตัดในส่วนของขอบด้านบน
 - ค. ระนาบตัดกึ่งกลางขึ้นงาน
 - ง. ระนาบตัดซิกแซก

4. ข้อใดอธิบายสัญลักษณ์ในการเขียนขอบระนาบตัดลงบนรูปแปลน ได้ถูกต้อง
 - ก. เส้นลูกโซ่ เส้นหนา
 - ข. เส้นตรงเอียง เส้นบาง
 - ค. มีหัวลูกศรที่ปลายทั้งสองข้าง
 - ง. เส้นหนา ลากแนวหักมุม

5. หัวลูกศรในสัญลักษณ์ขอบระนาบตัด บ่งบอกถึงอะไร
 - ก. ทิศทางการหมุนขึ้นงานเมื่อได้ตัดขึ้นงาน
 - ข. ทิศทางการมองขึ้นงานเมื่อได้ตัดขึ้นงาน
 - ค. ทิศทางการย้ายแกนของขึ้นงานเมื่อได้ตัดขึ้นงาน
 - ง. ทิศทางการเงยของมุมขอบขึ้นงานเมื่อได้ตัดขึ้นงาน

6. ข้อใดคือความหมาย “รูปตัดตามขวาง”
 - ก. ตัดผ่านรูปงานในด้านที่แคบ
 - ข. ตัดผ่านชิ้นงานที่หักงอ เอียงไปในทิศทางที่เราต้องการ
 - ค. ตัดผ่านชิ้นงานเพียงหนึ่งในสี่
 - ง. ตัดผ่านชิ้นงานเฉพาะพื้นที่หนึ่งๆ

7. ข้อใดคือความหมาย “รูปตัดตามยาว”
 - ก. ตัดผ่านรูปงานในด้านที่กว้าง
 - ข. ตัดผ่านรูปงานในด้านที่สูง
 - ค. ตัดผ่านรูปงานในด้านที่แคบ
 - ง. ตัดผ่านรูปงานทางใดก็ได้

8. ข้อใดคือความหมายของสัญลักษณ์ “GB”
 - ก. คานรับโครงหลังคา
 - ข. คานรับพื้นชั้นบน
 - ค. คานคอดิน
 - ง. คานรัดหัวเสา

9. ข้อใดคือความหมายของสัญลักษณ์ “S”
 - ก. พื้นห้องน้ำ
 - ข. พื้นวางบนดิน
 - ค. แผ่นพื้นสำเร็จ
 - ง. ผนังก่ออิฐ

10. ในรูปตัดของแบบรูปงานก่อสร้าง ข้อใดไม่ใช่รายละเอียดหรือสัญลักษณ์ที่ต้องแสดง
 - ก. ระดับดินเดิม
 - ข. วัสดุผนัง
 - ค. ฝ้าม่านปรับแสง
 - ง. สัญลักษณ์ทราย

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	เวลาเรียนรวม 72 ชม.
	รหัสวิชา 20106-1001	สอนครั้งที่ 16-18/18
ชื่อเรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		จำนวน 12 คาบ

1. หัวข้อเรื่อง

1. แบบขยาย
2. การเขียนแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก
3. การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเปิดคู่
4. การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ดปรับมุม
5. การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างหลังคา
6. การเขียนแบบรูปขยายฝ้าเชิงชายขนานพื้น

2. สาระสำคัญ

การเขียนแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรมในหนึ่งงานจะประกอบด้วยแบบรูปงานหลายๆ แบบ ประกอบกัน โดยจะมีแบบหลักๆ ที่ต้องเขียนคือ แบบรูปแปลนพื้น รูปตัด รูปด้าน รูปโครงหลังคา ฯลฯ ซึ่งบางตำแหน่งของรูปงานที่เขียนอยู่ในแบบ อาจจะแสดงรายละเอียดได้ไม่ชัดเจนนัก ทำให้ต้องมีการเขียนแบบรูปเฉพาะตำแหน่งนั้น ขึ้นมาใหม่ โดยใช้มาตราส่วนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในการเขียน เช่น 1:25 ,1:20 หรือ 1:10 แบบที่ได้นี้จะเรียกว่า แบบขยาย (Detail Drawing)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

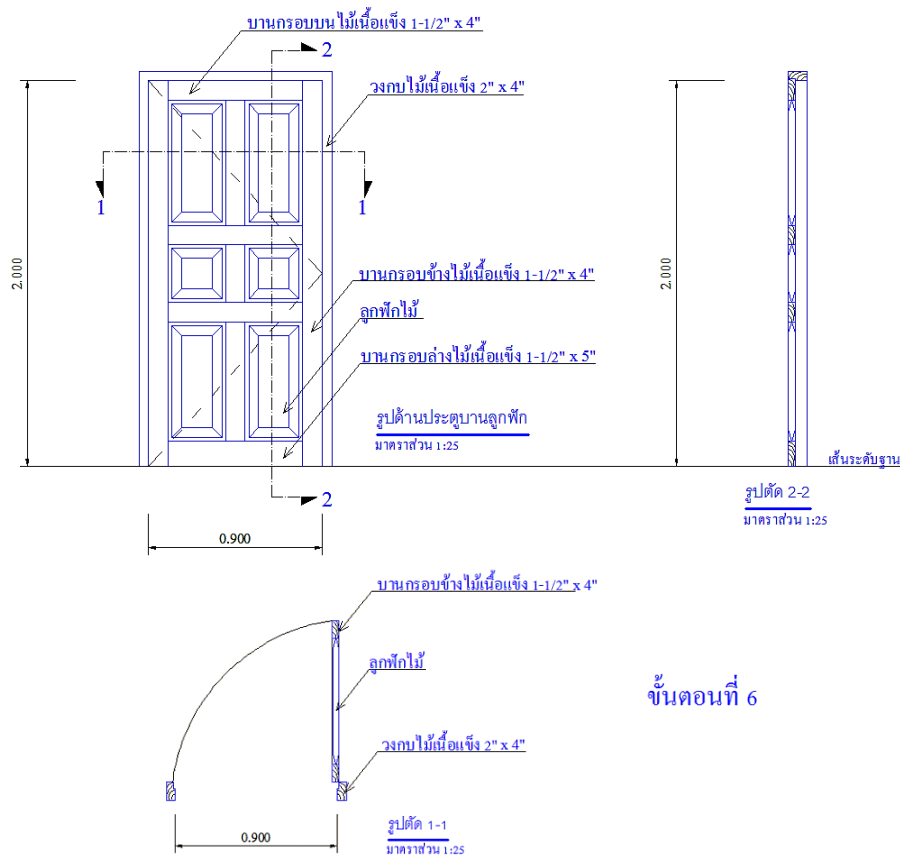
1. อธิบาย ความหมายและความสำคัญของการเขียนแบบขยายได้
2. อธิบาย การร่างแบบรูปขยาย ประตู-หน้าต่างได้
3. อธิบาย การร่างแบบรูปขยาย หลังคาและฝ้าเชิงชายๆ ได้
4. เขียนแบบรูปขยาย ประตู-หน้าต่าง หลังคาและฝ้าเชิงชายๆ ได้ถูกต้อง
5. เขียนแบบรูปขยายส่วนประกอบของอาคาร ส่วนอื่นๆ ได้ถูกต้อง

4. สารการเรียนรู้

1. แบบขยาย (Detail Drawing)

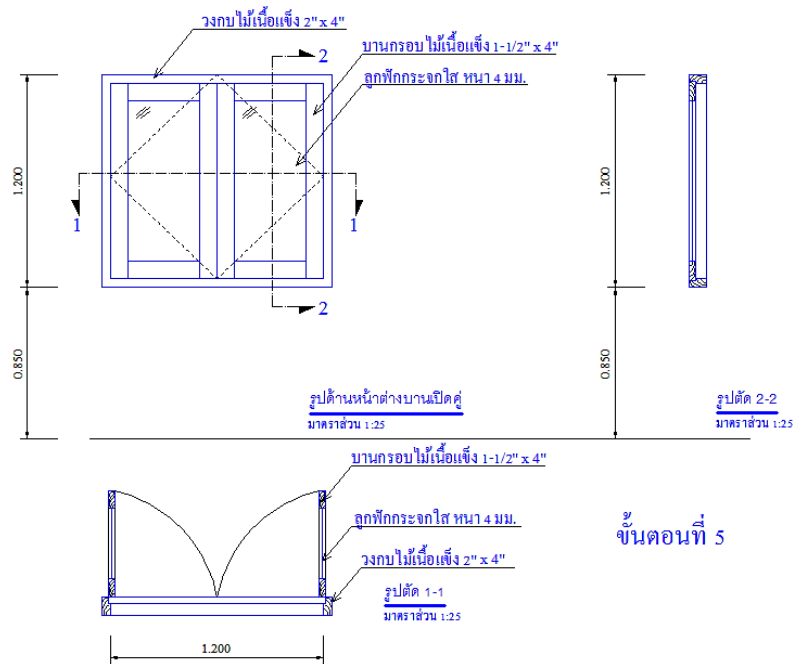
แบบขยาย (Detail Drawing) คือ การเขียนแสดงรายละเอียดบางส่วนของรูปร่างโดยใช้มาตราส่วนที่มีขนาดใหญ่ เช่น มาตราส่วน 1:25 มาตราส่วน 1:20 หรือ มาตราส่วน 1:10 การเขียนรูปแบบขยาย จะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ แบบขยายรูปร่างสถาปัตยกรรม และแบบขยายรูปร่างวิศวกรรม ซึ่งในเนื้อหาบทเรียนนี้จะนำเสนอตัวอย่างการเขียนแบบขยายรูปร่างสถาปัตยกรรม ได้แก่ แบบรูปขยายประตู-หน้าต่าง แบบรูปขยายโครงหลังคาและฝ้าเพดาน

2. การเขียนแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก



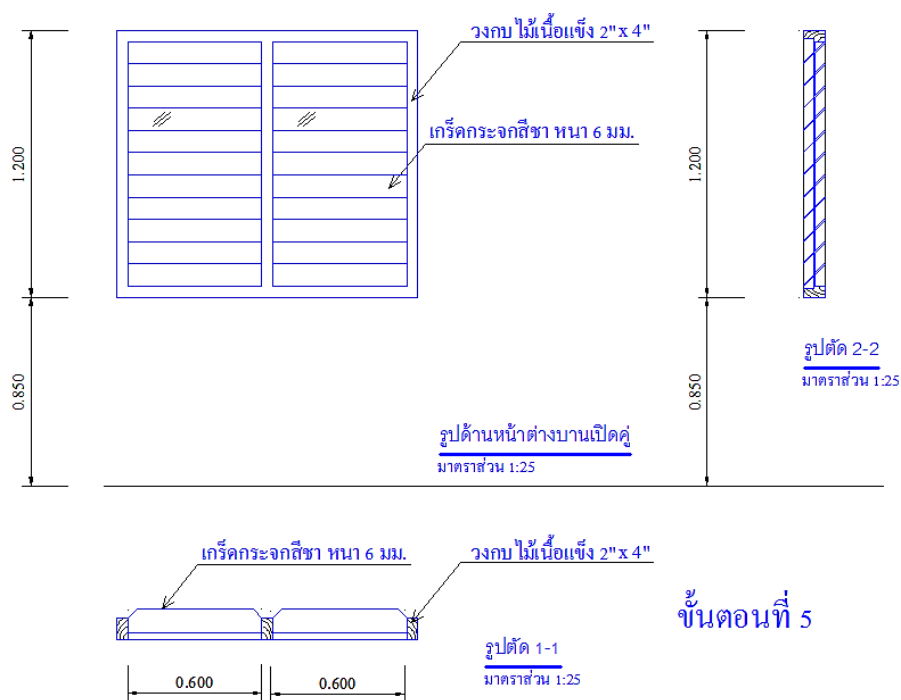
รูปที่ 8.6 แสดงการเขียนแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก

3. การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเปิดคู่



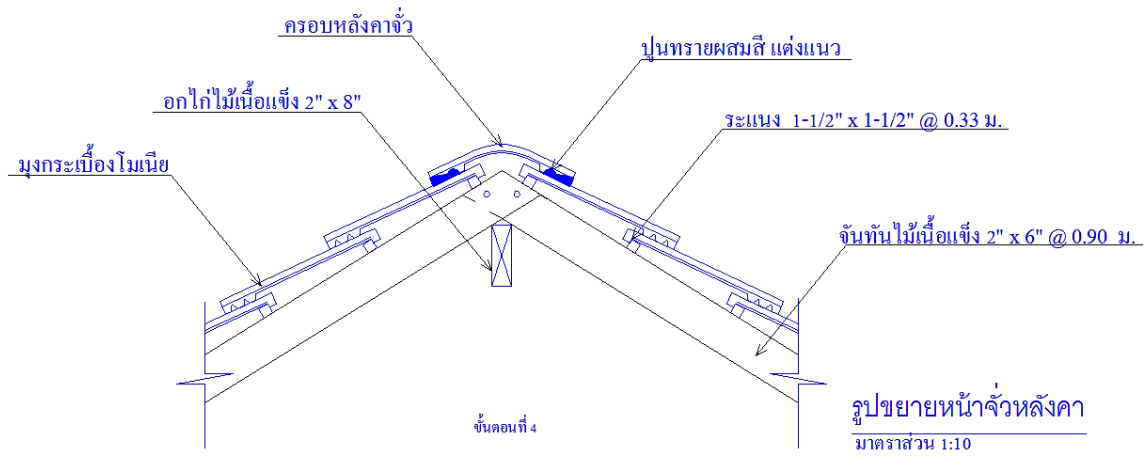
รูปที่ 8.11 แสดงการเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเปิดคู่

4. การเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ดปรับมุม



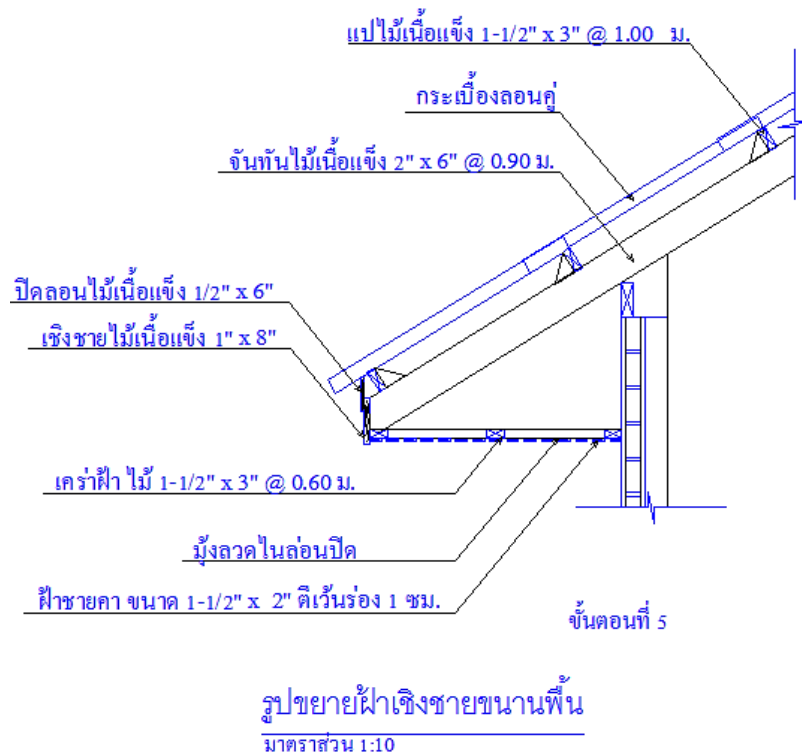
รูปที่ 8.16 แสดงการเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ดปรับมุม

5. การเขียนแบบรูปขยายหน้าจั่วหลังคา



รูปที่ 8.20 แสดงการเขียนแบบรูปขยายหน้าจั่วหลังคา

6. การเขียนแบบรูปขยายฝ้าเชิงชายขนานพื้น



รูปที่ 8.25 แสดงการเขียนแบบรูปขยายฝ้าเชิงชายขนานพื้น

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนบทเรียน เรื่องรูปตัด
2. ครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และแนวปฏิบัติในการเรียน สำหรับบทเรียนที่ 8 เรื่องแบบขยายส่วนประกอบของอาคาร
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นสอน

4. ครูอธิบายและให้ความรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องแบบขยายส่วนประกอบของอาคาร
5. นักเรียนทำแบบทดสอบบทที่ 8 หน้า 178 ในหนังสือแบบเรียนวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่อ งานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001
6. พร้อมนำเสนอ กลุ่มละ 3-4 คน
6. นักเรียนทำใบงาน 8.1, ใบงาน 8.2และใบงาน 8.3 หน้า 180-182 ในหนังสือแบบเรียนวิชา เขียนแบบเบื้องต้น

ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 8 เรื่องแบบขยายส่วนประกอบของอาคาร หน้า 185-186 ในหนังสือแบบเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น
8. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้บทที่ 8 พร้อมกับสรุปบทเรียนร่วมกัน

6. สื่อการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น (2100-1301) ของบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 6.2 เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
- 6.3 การอ้างอิงตามบรรณานุกรมของหนังสือเรียนวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

7. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล
2. สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยอาจารย์และนักศึกษา ร่วมกันประเมิน

เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายบุคคล เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานรายกลุ่ม เกณฑ์ผ่าน ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
3. แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 เกณฑ์ผ่าน ทำถูกต้อง 60% ขึ้นไป
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การประเมินตามสภาพจริง

8. กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย

8.1 กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1.1 ให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่เรียนมาทาง อินเทอร์เน็ต
- 8.1.2 ให้นักศึกษาสังเกตสิ่งรอบตัว ทั้งในวิทยาลัยฯ และภายนอก ว่ามีสิ่งใดบ้างที่สัมพันธ์ เนื้อหาบทเรียนที่เรียนมา

8.2 งานที่มอบหมาย

- 8.2.1 ใบงาน 8.4 หน้า 183
- 8.2.2 ใบงาน 8.5 หน้า 184

9. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

แบบทดสอบ บทที่ 8
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร

ตอนที่ 1 คำชี้แจง ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของ “แบบขยาย”

ตอบ.....
.....
.....
.....

2. จงอธิบายวิธีการร่างรูปด้านแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก

ตอบ.....
.....
.....
.....

3. จงอธิบายวิธีการเขียน รูปตัด 1-1 ของแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก

ตอบ.....
.....
.....
.....

4. จงอธิบายวิธีการเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ด

ตอบ.....
.....
.....
.....

5. การเขียนแบบรูปขยายมีความสำคัญอย่างไร จงอธิบาย

ตอบ.....
.....
.....
.....

ใบงาน บทที่ 8 เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร

คำชี้แจง :

1. ปฏิบัติการเขียนแบบตามคำสั่งในใบงานลงในกระดาษเขียน
2. เป็นงานปฏิบัติเดี่ยว โดยนักเรียน 1 คน ต่อจำนวนใบงาน
3. มีจำนวนใบงานทั้งหมด 5 ใบงาน

วัสดุ :

1. กระดาษเขียนแบบขนาด A3 (80 แกรมขึ้นไป) จำนวน 5 แผ่น ต่อ 1 คน
2. เทปกาวยึด

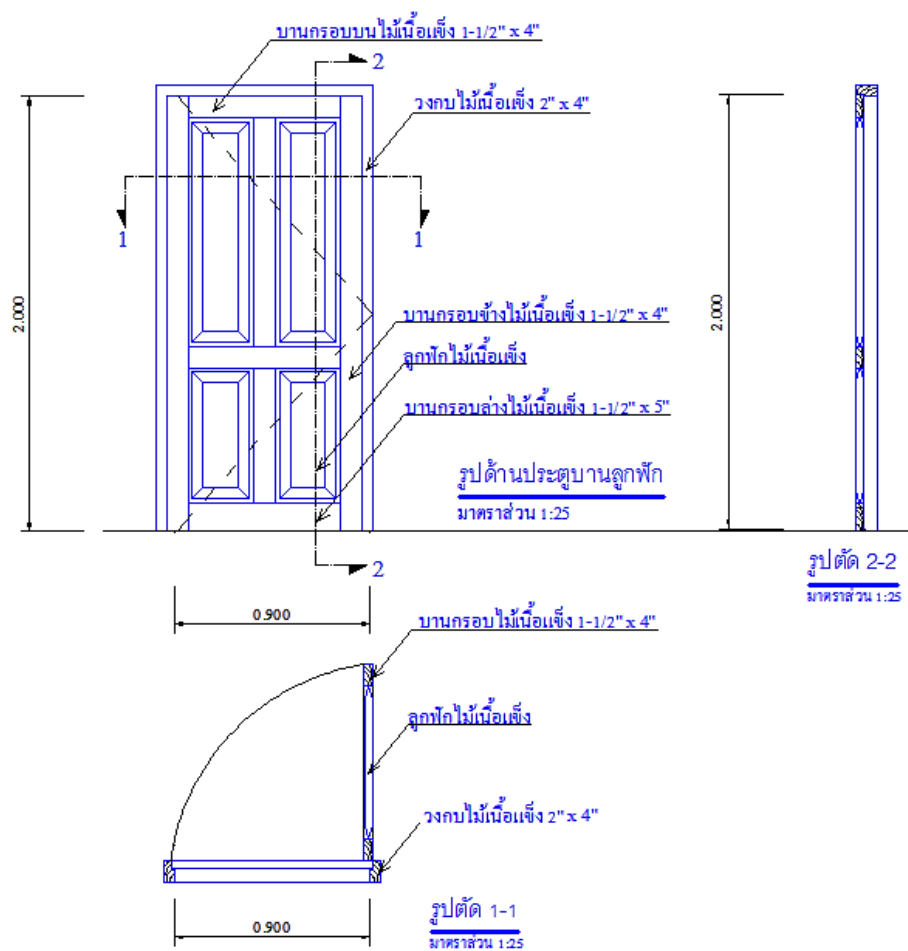
เครื่องมือ :

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. ไม้ทีสไลด์ , ฉากสามเหลี่ยมแบบปรับมุมได้
3. ดินสอ , บรรทัด , ยางลบ , เทมเพลต , วงเวียน

แบบประเมินการให้คะแนนผลการปฏิบัติงานของใบงาน บทที่ 8 แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร						
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-1001				ใบงานที่		
ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			รวม	หมายเหตุ (คะแนนเต็ม)
		ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง		
		10 - 8	7 - 6	5 - 0		
1	การเตรียมวัสดุ เครื่องมือ การติดกระดาษ ดีกรอบ					
2	การเก็บรักษาและการใช้เครื่องมือถูกต้อง					
3	การร่างแบบ					
4	มิติ ขนาด รายละเอียดงาน					
5	คุณภาพของลายเส้น					
6	ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
7	ความถูกต้องของงานตามคำสั่ง					
8	ความสะอาดเรียบร้อย เสร็จงานในเวลาที่กำหนด					
รวมคะแนนด้านทักษะการปฏิบัติงาน						80 คะแนน
9	ความขยันหมั่นเพียร ความตั้งใจ อุตสาหะ					
10	ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริต					
รวมคะแนนด้านจิตพิสัย						20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด						100 คะแนน

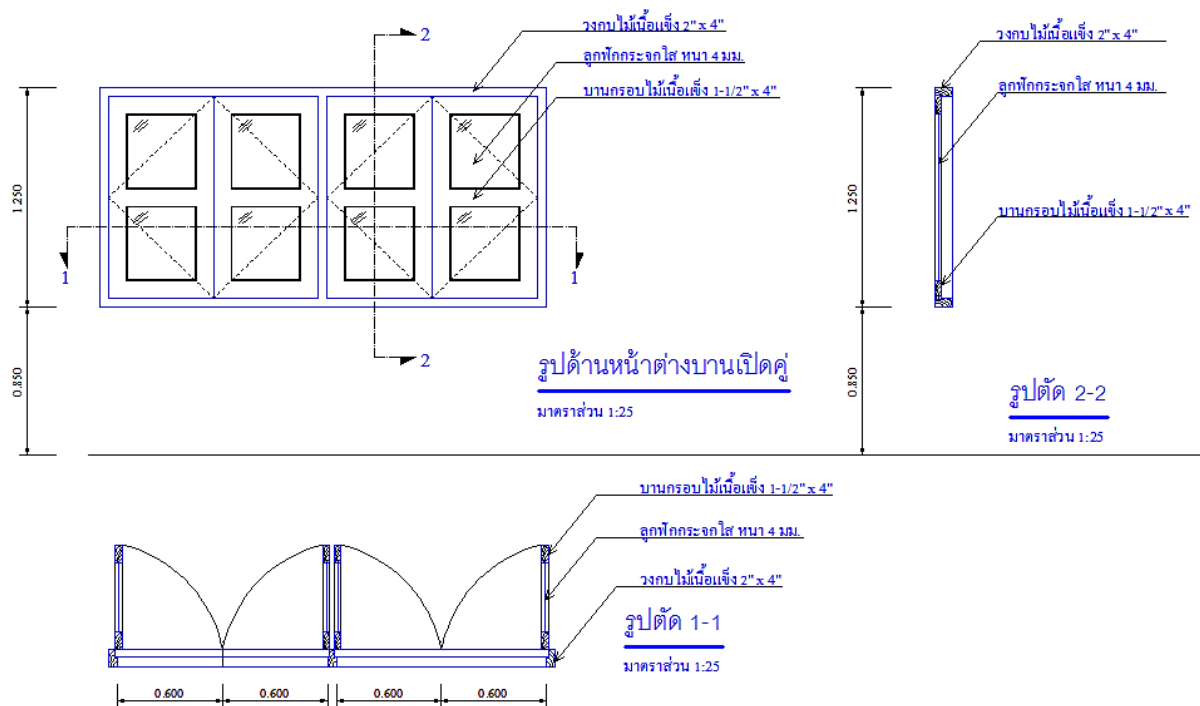
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 8.1	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 1. คำสั่ง จงเขียนแบบตาม รูปที่กำหนด (ใช้มาตราส่วน 1:25)



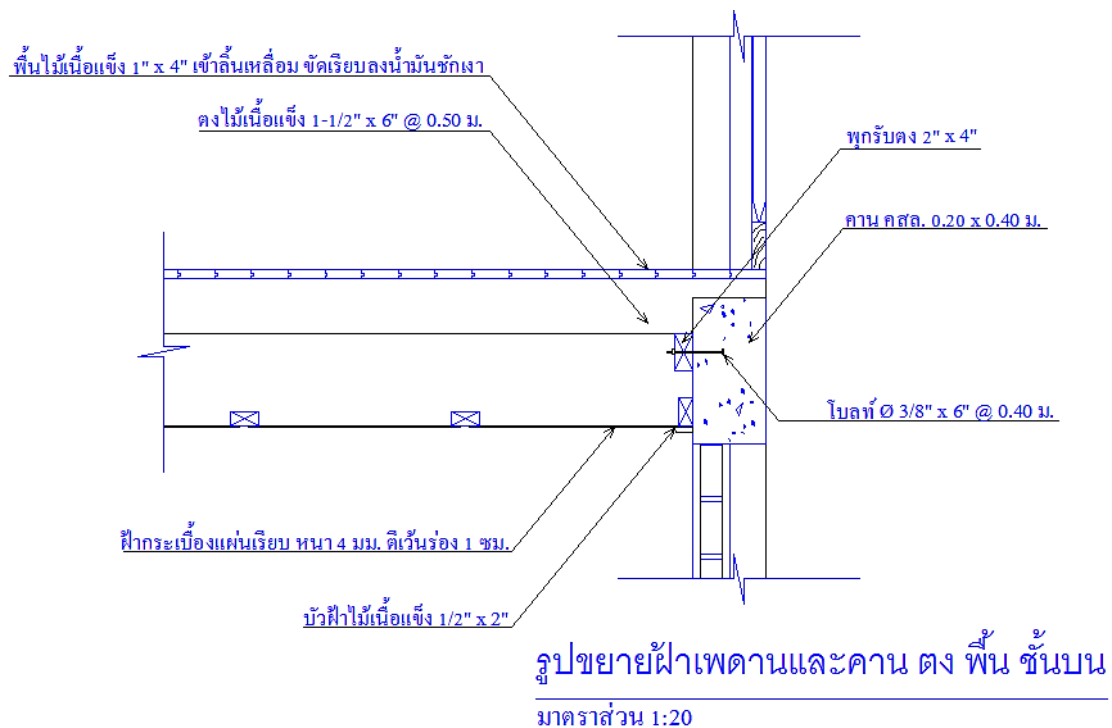
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 8.2	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 2. คำสั่ง จงเขียนแบบตาม รูปที่กำหนด (ใช้มาตราส่วน 1:25)



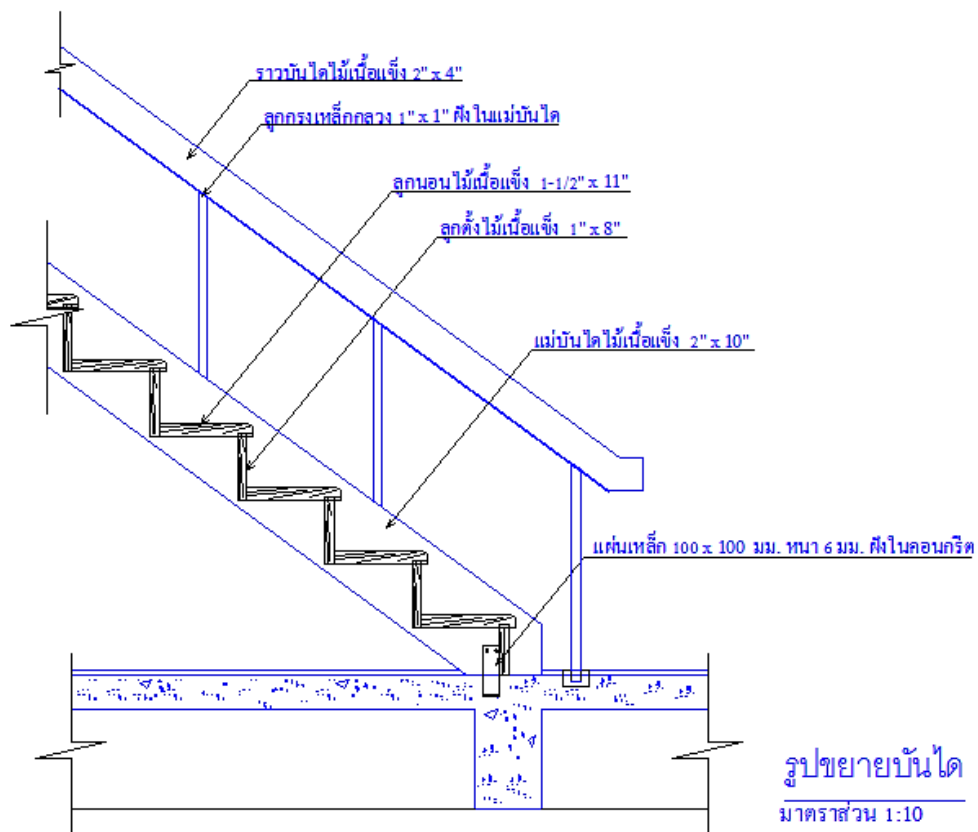
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง	ใบงานที่ 8.3	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 3. คำสั่ง จงเขียนแบบตาม รูปที่กำหนด (ใช้มาตราส่วน 1:20)



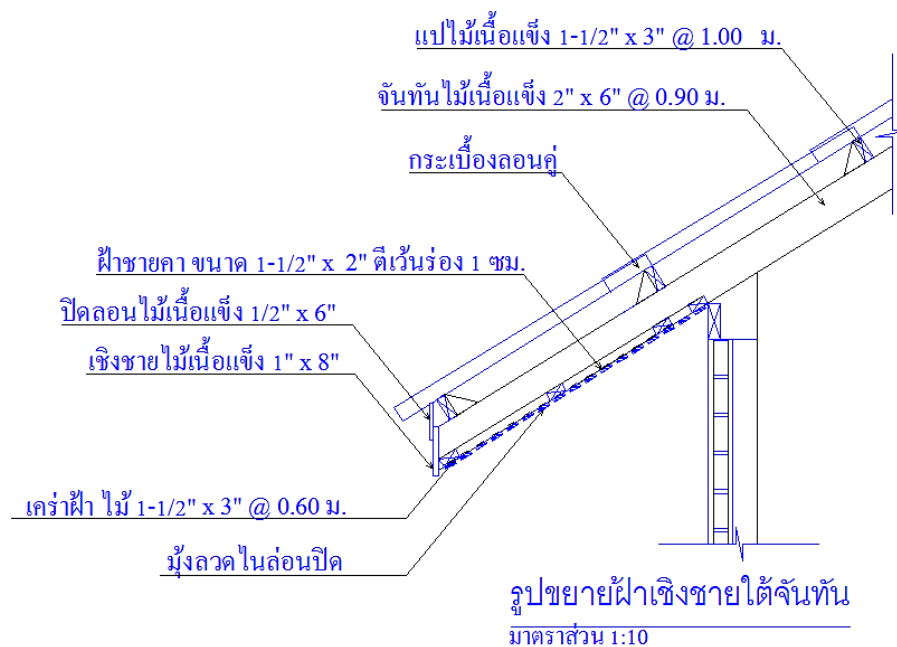
ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 8.4	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว.....		
ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 4. คำสั่ง จงเขียนแบบตาม รูปที่กำหนด (ใช้มาตราส่วน 1:10)



ชื่อวิชา พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องาน ก่อสร้าง	ใบงานที่ 8.5	เวลา 60 นาที
รหัสวิชา 20106-1001		
เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร		
ชื่อ-นามสกุล..... รหัสประจำตัว..... ระดับชั้น.....สาขางาน..... วัน/เดือน/ปี ที่เขียน...../...../.....		
คำชี้แจง ให้เขียนลงในกระดาษเขียนแบบ		

ข้อ 5. คำสั่ง จงเขียนแบบตาม รูปที่กำหนด (ใช้มาตราส่วน 1:10)



แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร

ตอนที่ 2 คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “แบบขยาย” ได้ดีที่สุด
 - ก. รูปแสดง ประตู่-หน้าต่าง
 - ข. รูปชิ้นงานตามแนวขอบตัด
 - ค. รูปแสดงรายละเอียดบางส่วนรูปงาน
 - ง. รูปด้าน

2. มาตรฐานใดที่ใช้เขียนแบบขยาย
 - ก. 1:200
 - ข. 1:100
 - ค. 1:75
 - ง. 1:10

3. วงกบหน้าต่างมีขนาดเท่าใด
 - ก. 1-1/2" x 3"
 - ข. 2" x 3"
 - ค. 2" x 4"
 - ง. 2" x 6"

4. บานกรอบข้างของประตู นิยมใช้ขนาดเท่าใด
 - ก. 1-1/2" x 3"
 - ข. 1-1/2" x 4"
 - ค. 1-1/2" x 5"
 - ง. 1-1/2" x 6"

5. ข้อใดคือระยะความสูงจากขอบวงกบล่างของหน้าต่างถึงระดับพื้น
 - ก. 0.30 ม.
 - ข. 0.40 ม.
 - ค. 0.60 ม.
 - ง. 0.85 ม.

6. จันทัน นิยมใช้ไม้ชนิดใด
- ก. ไม้มะพร้าว
 - ข. ไม้เนื้ออ่อน
 - ค. ไม้เนื้อแข็ง
 - ง. ไม้กะบาก
7. ข้อใดคือระยะห่างของระแนงในการมุงหลังคาโมเนีย
- ก. 0.10-0.20 ม.
 - ข. 0.32-0.34 ม.
 - ค. 0.32-0.45 ม.
 - ง. 0.50-1.00 ม.
8. ข้อใดคือระยะห่างของแปในการมุงหลังคากระเบื้องลอนคู่
- ก. 0.50 ม.
 - ข. 0.80 ม.
 - ค. 1.00 ม.
 - ง. 2.00 ม.
9. ข้อใดคือระยะความกว้างของผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ
- ก. 5 เซนติเมตร
 - ข. 10 เซนติเมตร
 - ค. 20 เซนติเมตร
 - ง. 30 เซนติเมตร
10. ข้อใดคือขนาดของแป
- ก. $1\frac{1}{2}'' \times 3''$
 - ข. $2'' \times 6''$
 - ค. $2'' \times 8''$
 - ง. $2'' \times 12''$

เฉลยแบบทดสอบ

**พื้นฐานการเขียนแบบ
เพื่องานก่อสร้าง**

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 1

เรื่อง การเขียนแบบ

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของ “การเขียนแบบ”

ตอบ การเขียนแบบ เป็นการใช้เครื่องมือ-อุปกรณ์ขีดเขียนเป็นลายเส้น สร้างสรรค์เป็นรูปร่าง พร้อมกำกับด้วยตัวอักษรหรือตัวเลข เพื่อใช้เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ออกแบบและผู้ปฏิบัติ สร้างประกอบ ชิ้นงานได้ถูกต้องตรงกัน ในงานก่อสร้าง นอกจากนี้แบบยังเป็นการบันทึกรายละเอียดของสิ่งก่อสร้างเอาไว้เพื่อการปรับปรุงพัฒนาในอนาคต หรือเป็นใบสัญญา เพื่อใช้เป็นข้อตกลงทางกฎหมาย

2. โต๊ะเขียนแบบ มีหน้าที่อย่างไรอธิบายมาพอเข้าใจ

ตอบ โต๊ะเขียนแบบ (Drawing Table)ใช้ในการวางกระดาษเขียนแบบเพื่อเขียน

3. จงอธิบายวิธีการนำไม้ที่มาใช้ลากเส้นตรงในแนวนอน

ตอบ การใช้งานจะใช้ส่วนหัวทาบเข้ากับขอบข้างของโต๊ะเขียนแบบทำให้ส่วนลำตัวยาวขวางเข้ามาในหน้ากระดานเพื่อทำหน้าที่เหมือนไม้บรรทัด โดยจะลากเส้นตรงที่ตำแหน่งไหนก็เลื่อนหัวของไม้ที่ขึ้นลง ขนาดของไม้ที่ขึ้นอยู่กับความยาวของลำตัว ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายขนาด ตั้งแต่ 65-120 เซนติเมตร

4. ฉากสามเหลี่ยม 45 องศา และ 30 กับ 60 องศา สามารถสร้างเส้นที่มีมุมเอียงได้กี่มุม

ตอบ 45 องศา, 30 องศา, 60 องศา, 15 องศา, 75 องศา, 150 องศา, 110 องศา ทั้งหมด 7 มุม

5. จงอธิบายวิธีการติดกระดาษกับกระดานเขียนแบบ

ตอบ ตัดเทปกาวยืดที่ความยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร เตรียมไว้ 4 ชั้น นำกระดาษเขียนแบบวางบนกระดาน ในตำแหน่งกึ่งกลางกระดานและเลื่อนกระดาษให้มีระดับสูงต่ำเหมาะสมกับสรีระของผู้เขียนแบบ เลื่อนไม้ที่มาทาบบนกระดาษ วางฉากสามเหลี่ยมทาบดูระยะของของกระดาษกับขอบของฉากสามเหลี่ยมให้มีระยะห่างเท่ากัน โดยการขยับกระดาษเข้าหา นำเทปกาวยืดที่เตรียมไว้ติดที่มุมบนซ้าย ล่างขวา บนขวา และ ล่างซ้ายตามลำดับ โดยขณะติดต้องตรวจสอบระยะของขอบกระดาษกับขอบฉากสามเหลี่ยมเสมอ ให้มีระยะเท่ากัน

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 1

เรื่อง การเขียนแบบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดคือหน้าที่ของโต๊ะเขียนแบบ

ก. วางกระดาษเขียนแบบ

ข. ลากเส้นตรงในแนวนอน

ค. วัดระยะของมุม

ง. เขียนรูปวงกลม

2. ไม้ที่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ลากเส้นตรงในแนวใด

ก. แนวตั้ง

ข. แนวเอียง

ค. แนวนอน

ง. แนวตั้ง

3. ข้อใดคือข้อดีที่สุดของการใช้ไม้ทิสไลต์ในการเขียนแบบ

ก. ปรับมุมมองได้

ข. ให้ความเที่ยงตรงในการลากเส้นแนวนอน

ค. ลากเส้นแนวนอนในทุกตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว

ง. ทำให้ผู้เขียนแบบไม่เกิดการเมื่อยล้า

4. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับการดูแลฉากสามเหลี่ยม

ก. นำล้างน้ำทุกครั้งหลังจากเลิกใช้

ข. ห้ามวางไว้ในที่ๆ ทำให้ได้รับความร้อน

ค. เช็ดและใส่ซองเก็บหลังเลิกใช้งาน

ง. ไม่ควรนำสันฉากสามเหลี่ยมมาเคาะเล่น

4 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. วัสดุดินสอเปลือกไม้ทำมาจากวัสดุใด

ก. กราไฟต์

ข. คาร์ไบต์

ค. แอนทราไซค์

ง. แมงกานีส

6. ถ้าจะใช้ดินสอเปลือกไม้ในการเขียนเส้นร่าง ควรใช้เกรดใด

ก. 2H

ข. B

ค. HB

ง. F

7. ข้อใดคือขนาดของกระดาษ A3

ก. 29.7 cm x 42.0 cm

ข. 42.0 cm x 59.4 cm

ค. 59.4 cm x 84.1 cm

ง. 84.1 cm x 118.9 cm

8. ข้อใดกล่าวได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยางลบ

ก. แกะกระดาษหรือพลาสติกออกจากยางลบให้หมด

ข. ใช้มีดคัดเตอร์ตัดยางลบออกครึ่งหนึ่ง เพื่อจะได้ลบได้ง่าย

ค. ใช้สำหรับการลบเส้นหรือลบความสกปรกจากฝุ่นดินสอ

ง. ก่อนใช้งานให้ถูยางลบกับกระดาษก่อน

9. การเขียนตารางรายการ ข้อใดไม่จำเป็นต้องมี

ก. ชื่อแบบงาน

ข. มาตรฐานแบบงาน

ค. ชื่อผู้ประมาณราคา

ง. ชื่อโครงการ

10. การเขียนเส้นกรอบ มีระยะห่างจากขอบกระดาษเท่าใด

ก. 1 มิลลิเมตร

ข. 1 เซนติเมตร

ค. 1 เมตร

ง. ไม่มากกว่า 0.5 เซนติเมตร

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 2

เรื่อง ลายเส้นและตัวอักษร

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของ “ลายเส้น”

ตอบ ลายเส้น ถือเป็นสัญลักษณ์หนึ่งในการเขียนแบบ โดยลายเส้นจะให้ความหมายเป็นรูปร่างของแบบ รูปทรง อาณาบริเวณ รายละเอียดต่างๆ การเขียนลายเส้นจึงถือเป็นหัวใจสำคัญในการเขียนแบบ

2. เส้นหนา มีขนาดความหนาของเส้นเท่าใด และนำไปใช้แสดงอะไรในแบบบ้าง

ตอบ เส้นความหนา มีความหนาของเส้นที่ 0.25 มม. และ 0.35 มม. ใช้แสดงแนวอาคารเดิม เส้นทั่วไป เส้นรอบรูปงาน เส้นรายละเอียดงาน เส้นประ เส้นลูกโซ่ ตัวอักษร

3. วิธีการลากลายเส้นในลักษณะใดบ้างที่ทำให้คุณภาพของลายเส้นออกมาไม่ดี

ตอบ การลากเส้นเกินและขาด, การลากเส้นไม่ได้ระดับ ไม่ได้ตั้ง, การลากเส้นที่น้ำหนักไม่สม่ำเสมอ, การลากเส้นแตกหรือการลากซ้ำ

4. จงอธิบายวิธีการเขียนเส้นร่าง รูปงาน

ตอบ การร่างแบบ หรือการร่างรูปงานที่จะทำการเขียน โดยอาจเป็นเส้นนำก่อนที่จะมีการลงเส้นจริงที่มีความหนาของเส้นถูกต้องกับเส้นของรูปงานนั้นๆ โดยขนาดความหนาของเส้นร่างที่ใช้จะเป็นเส้นเต็มบาง 0.18 หรือ 0.13

5. มาตรฐานการเขียนอักษรภาษาไทย มีขนาดความสูงใดบ้าง

ตอบ มาตรฐานตัวอักษรภาษาไทยที่ใช้ในการเขียนแบบ จะใช้ขนาดความสูงของตัวอักษรเพิ่มขึ้นเป็นลำดับตามผลคูณของ $\sqrt{2}$ เริ่มจาก ขนาด 2.5 มิลลิเมตร 3.5, 5, 7, 10, 14 และ 20 มิลลิเมตรซึ่งถือเป็นขนาดสูงสุด

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 2

เรื่อง ลายเส้นและตัวอักษร

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นบางในการเขียน

- ก. เส้นรอบรูป
- ข. เส้นระดับดินเดิม
- ค. เส้นแนวท่อน้ำทิ้ง
- ง. เส้นร่างแนวอาคาร

2. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นหนาในการเขียน

- ก. แนวอาคารใหม่
- ข. ตัวอักษร
- ค. เส้นกรอบ
- ง. รูปตัดเสา

3. ข้อใดจะต้องเลือกใช้กลุ่มเส้นหนามากในการเขียน

- ก. เส้นขอบงานที่ถูกตัดผ่าน
- ข. เส้นแรงเงา
- ค. เส้นฉาย
- ง. เส้นทั่วไป

4. ข้อใดไม่ใช่ความหนาของเส้น ที่จัดอยู่ในกลุ่มเส้นหนามาก

- ก. 0.35 มิลลิเมตร
- ข. 0.7 มิลลิเมตร
- ค. 1 มิลลิเมตร
- ง. 2 มิลลิเมตร

8 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. ข้อใดใช้เส้นตัดตอนได้ถูกต้อง

ก. ใช้เป็นเส้นรูปงานที่ถูกบัง

ข. ใช้เป็นเส้นรอบรูปอาคาร

ค. ใช้ยื่นหรือย่อส่วนงานที่ยาว

ง. ใช้เป็นเส้นศูนย์กลางเสา

6. ข้อใดคือคุณสมบัติของลายเส้นที่มีคุณภาพ

ก. เอียงเฉออกจากแนวระดับ

ข. ลายเส้นขาดออกจากกัน

ค. เส้นมีความกว้างสม่ำเสมอ

ง. เส้นแตกออกเป็นสามเส้นที่ปลาย

7. การเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบ B ตัวตรง จะใช้ระยะห่างระหว่างตัวอักษรเท่าใด

ก. 0.2h

ข. 0.3h

ค. 0.6h

ง. 0.7h

8. การเขียนตัวอักษรภาษาอังกฤษ แบบ B ตัวตรง จะใช้ระยะห่างระหว่างคำเท่าใด

ก. 0.2h

ข. 0.3h

ค. 0.6h

ง. 0.7h

9. ข้อใดไม่ใช่ขนาดความสูงของตัวอักษรไทย ตามมาตรฐาน

ก. 5 มิลลิเมตร

ข. 10 มิลลิเมตร

ค. 14 มิลลิเมตร

ง. 25 มิลลิเมตร

10. ข้อใดคือขนาดความหนาของเส้นร่าง

ก. 0.18 มิลลิเมตร

ข. 0.20 มิลลิเมตร

ค. 0.30 มิลลิเมตร

ง. 0.50 มิลลิเมตร

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 3

เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของรูปทรงเรขาคณิต

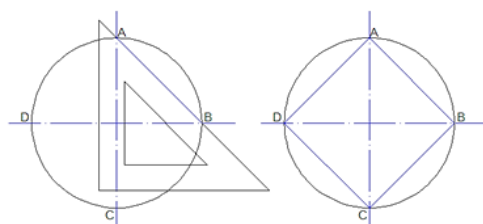
ตอบ การเขียนรูปทรงเรขาคณิตเป็นการสร้างเส้นอย่างมีกฎเกณฑ์ที่มีขนาดความกว้างยาว และมีมุมที่สามารถพิสูจน์ได้ด้วยเหตุด้วยผล และต้องสามารถคำนวณหาพื้นที่ มุม หรือด้านได้

2. จงอธิบาย วิธีการแบ่งเส้นตรงออกเป็นสองส่วน

ตอบ สร้างแนวเส้นตรง AC และ AD ทำมุมฉากซึ่งกัน เขียนเส้นร่างขนานกับเส้นตรง AC และ AB โดยมีระยะห่างเท่ากับรัศมีที่ต้องการ จะได้จุด a และ b และจุดตัด F จากนั้นเขียนส่วนโค้งสัมผัส โดยให้จุด F เป็นจุดศูนย์กลาง เริ่มเขียนเส้นโค้งที่จุด a บรรจบที่จุด b จะได้ส่วนโค้งที่ต้องการเขียนเส้นตรงแนวนอนเป็นระยะเท่ากับจุด A-B นำวงเวียนมาใช้โดยให้จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนให้มีรัศมีเท่ากับระยะ AB เขียนส่วนโค้งทั้งบนและล่างของเส้นตรง เปลี่ยนให้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมีเท่าเดิมเขียนส่วนโค้งทั้งบนและล่างเส้นตรงจะได้จุดตัด a และ b จากนั้นลากเส้นตรงจากจุด b ไป a จะได้จุดตัด F ที่จะแบ่งเส้นตรงออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน

3. จงอธิบาย วิธีการสร้างรูปสี่เหลี่ยมในวงกลม

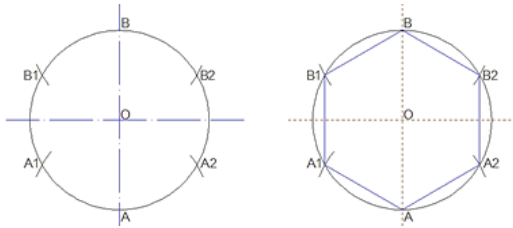
ตอบ



สร้างวงกลม ใช้บรรทัดสามเหลี่ยมทาบเข้าหาจุดตัดระหว่างเส้นศูนย์กลางและเส้นรอบวง เริ่มจากจุด A และ B จากนั้นลากเส้นตรงจาก A ถึง B ทำต่อไปลักษณะเช่นนี้ จาก B ไป C จาก C ไป D และจาก D ไป A

4. จงอธิบายวิธีการสร้างรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า

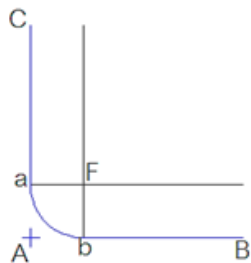
ตอบ



สร้างวงกลม ที่จุด A เป็นจุดศูนย์กลาง
กางวงเวียนมีรัศมีเท่ากับระยะ OA เขียน
ส่วนโค้งได้จุดตัด A1 และ A2 ต่อไปให้จุด
B เป็นจุดศูนย์กลาง กางวงเวียนมีรัศมีเท่า
เดิม เขียนส่วนโค้งได้จุดตัด B1 และ B2
ต่อไปทำการลากเส้นตรงจากจุด B ไป B2
จุด B2 ไป A2 จุด A2 ไป A จุด A ไป A1
จุด A1 ไป B1 และจุด B1 ไป B จะได้รูป
หกเหลี่ยมด้านเท่า

5. จงอธิบายวิธีการสร้างส่วนโค้งสัมผัสกับเส้นตรงสองเส้น

ตอบ



สร้างแนวเส้นตรง AC และ AD ทำมุมฉากซึ่งกัน เขียนเส้น
ร่างขนานกับเส้นตรง AC และ AB โดยมีระยะห่างเท่ากับรัศมี
ที่ต้องการ จะได้จุด a และ b และจุดตัด F จากนั้นเขียนส่วน
โค้งสัมผัส โดยให้จุด F เป็นจุดศูนย์กลาง เริ่มเขียนเส้นโค้งที่
จุด a บรรจบที่จุด b จะได้ส่วนโค้งที่ต้องการ

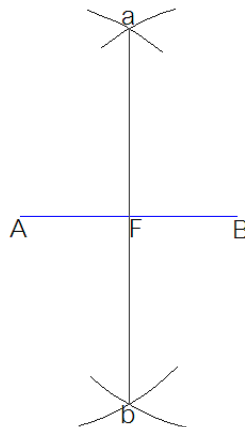
เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 3

เรื่อง รูปทรงเรขาคณิต

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของเรขาคณิตที่ถูกต้อง

- ก. สร้างเส้นเป็นรูปทรงอย่างมีกฎเกณฑ์
- ข. รูปทรงที่ใช้วงเวียนในการเขียน
- ค. ใช้เป็นพื้นฐานในการเขียนแบบเทคนิค
- ง. รูปทรงที่มีด้าน มุม สามารถพิสูจน์ได้



รูป ใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 2-4

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. จุด F เป็นจุดที่ต้องสร้างขึ้นมาก่อน
- ข. จุด A และ B ได้จากโจทย์กำหนด
- ค. จุด a และ b ถูกสร้างเป็นขั้นตอนที่สอง
- ง. จุด b ได้จากการใช้วงเวียน

14 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

6. จุดตัด C ได้จากกรณีใด

ก. ส่วนโค้งรัศมี AB มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ข. ส่วนโค้งรัศมี AB มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

ค. ส่วนโค้งรัศมี AO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ง. ส่วนโค้งรัศมี AO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

7. จุดตัด D ได้จากกรณีใด

ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

ค. ส่วนโค้งรัศมี BO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ง. ส่วนโค้งรัศมี BO มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

8. จุดตัด E ได้จากกรณีใด

ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D

ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

9. จุดตัด D1 ได้จากกรณีใด

ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D

ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

10. จุดตัด E1 ได้จากกรณีใด

ก. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ A

ข. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ B

ค. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ D

ง. ส่วนโค้งรัศมี BC มีจุดศูนย์กลางโค้งที่ E

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 4

เรื่อง การกำหนดขนาดและมาตราส่วน

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. การกำหนดขนาดมีความสำคัญต่อการเขียนแบบอย่างไร

ตอบ การกำหนดขนาด เป็นการใส่รายละเอียดของรูปชิ้นงาน รูปงาน ในส่วนของขนาด ระยะความกว้าง ยาว ลึกหรือสูง โดยแบบงานที่สมบูรณ์จะต้องมีการกำหนดขนาดที่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และต้องเป็นไปตามมาตรฐานในการเขียนแบบ

2. จงอธิบาย การเขียนเส้นมิติ เส้นฉาย และเส้นกำกับ

ตอบ เส้นมิติจะใช้เส้นเต็มหนา ความกว้างของเส้น 0.25 มิลลิเมตร เป็นเส้นที่มีหัวลูกศรกำกับที่ปลายทั้งสองข้างลากขนานไปกับแนวขอบหรือจุดที่ต้องการวัด หัวลูกศรยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร มีมุมที่ปลาย 15 องศาเส้นฉายใช้เส้นเต็มหนา ความกว้างของเส้น 0.25 มิลลิเมตร เป็นเส้นที่ลากจากแนวขอบของชิ้นงานหรือจุดที่ต้องการวัด ซึ่งจะลากตั้งฉากมาสัมผัสกับเส้นบอกขนาดตรงปลายลูกศร และจะลากเลยแนวของปลายหัวลูกศรออกมาอีกเป็นระยะ 2 มิลลิเมตร เส้นกำกับคือเส้นลูกโซ่หนา ความกว้างของเส้นที่ 0.25 มิลลิเมตร

3. จงอธิบาย การเขียนตัวอักษรหรือตัวเลขลงบนเส้นกำกับ ทางแนวนอน

ตอบ การบอกขนาดรูปงานตามแนวขอบทางแนวนอน ตัวเลขหรือตัวอักษรจะต้องอยู่เหนือเส้นกำกับระยะห่างประมาณ 1.5 มิลลิเมตร และให้อยู่กึ่งกลางของเส้น ซึ่งเวลาอ่านจะต้องอ่านได้ตามแนวนอนจากซ้ายมือไปขวามือ

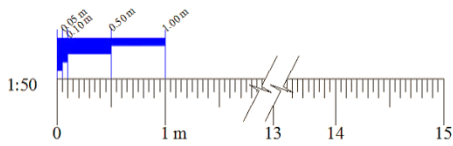
4. จงอธิบาย การกำหนดขนาดในรูปชิ้นงาน 3 มิติ

ตอบ ตัวเลขบอกขนาด จะต้องเขียนให้เอียงขนานไปกับแนวแกนของภาพ ห้ามเขียนหัวตัวเลขกลับหัวเส้นบอกขนาดจะต้องเอียงขนานไปกับแนวแกนของภาพหรือแนวขอบของชิ้นงานที่ต้องการกำหนดระยะเส้นช่วยบอกขนาด (เส้นฉาย) จะต้องตั้งฉากไปกับแนวแกนของภาพหรือแนวขอบของชิ้นงานที่ต้องการกำหนดระยะหัวลูกศรในเส้นบอกขนาด (เส้นกำกับ) ให้เขียนเท่ากับการกำหนดขนาด 2 มิติ แต่ต้องเขียนให้มีลักษณะที่เอียงไปแนวแกนของภาพหรือแนวขอบของชิ้นงานที่ต้องการกำหนดระยะ

16 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. จงอธิบายวิธีการใช้มาตราส่วน 1:50 ในงานเขียนแบบรูปงาน

ตอบ



มาตราส่วน 1:50 จะใช้เขียนแบบรูปงานทั่วไป เช่น แปลนพื้น แบบรูปด้าน แบบรูปตัด การใช้งาน เส้นขีดยาว จะมีเลข 0, 1, 2, 3, ..., 14, 15 ซึ่งทั้งหมดจะมีจำนวน 15 ช่องใหญ่ ความหมายของระยะในแต่ละช่อง จะเหมือนกันมาตราส่วน 1:75

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 4

เรื่อง การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำหนดขนาดที่ถูกต้อง

- ก. ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO
- ข. บอกรายละเอียดของชิ้นงานในส่วนที่จำเป็น
- ค. ใช้ระบบเมตริกเป็นระบบหน่วย
- ง. สามารถดูขนาดชิ้นงานจากการกำหนดขนาดได้โดยไม่ต้องวัดในแบบ

2. เส้นมิติใช้ขนาดความกว้างของเส้นเท่าใด

- ก. 0.15 มิลลิเมตร
- ข. **0.25 มิลลิเมตร**
- ค. 0.35 มิลลิเมตร
- ง. 0.45 มิลลิเมตร

3. เส้นฉายใช้ขนาดความกว้างของเส้นเท่าใด

- ก. 0.15 มิลลิเมตร
- ข. **0.25 มิลลิเมตร**
- ค. 0.35 มิลลิเมตร
- ง. 0.45 มิลลิเมตร

4. หัวลูกศรที่เส้นบอกขนาดใช้ขนาดความยาวประมาณเท่าใด

- ก. 1 มิลลิเมตร
- ข. 2 มิลลิเมตร
- ค. **3 มิลลิเมตร**
- ง. 4 มิลลิเมตร

18 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. หัวลูกศรที่เส้นบอกขนาดใช้ขนาดของมุมที่ปลายประมาณเท่าใด

ก. 5 องศา

ข. 10 องศา

ค. 15 องศา

ง. 20 องศา

6. ข้อใดคือความหมายของ มาตราส่วน

ก. ใช้ย่อ-ขยายรูปงานจริงมาเขียนแบบ

ข. ใช้เป็นสื่อกลางในการอ่านแบบ

ค. ใช้วัดรูปงานจริงมาเขียนแบบ

ง. ใช้เขียนมุมมองศา

7. ข้อใดคือมาตราส่วนขยาย

ก. 1:100

ข. 1:25

ค. 1:1

ง. 2:1

8. ข้อใดคือมาตราส่วนปกติ

ก. 1:100

ข. 1:25

ค. 1:1

ง. 2:1

9. ถ้าใช้มาตราส่วน 1:100 วัดในแบบได้ 5 ส่วน ระยะชิ้นงานจริงเท่ากับกี่ส่วน

ก. 50 ส่วน

ข. 500 ส่วน

ค. 5,000 ส่วน

ง. 50,000 ส่วน

10. 1 เมตร ในมาตราส่วน 1:50 จะเท่ากับกี่เมตรในมาตราส่วน 1:100

ก. 1 เมตร

ข. 2 เมตร

ค. 3 เมตร

ง. 4 เมตร

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 5

เรื่อง ภาพฉาย

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของภาพฉาย

ตอบ ภาพฉาย คือการเขียนแบบที่แสดงรูปร่างของวัตถุหรือชิ้นงานให้ออกมาในลักษณะเลียนแบบการมองเห็นของมนุษย์ซึ่งจะประกอบด้วย จุดมอง แนวเส้นสายตา วัตถุหรือชิ้นงาน และฉากรับภาพ โดยการเขียนภาพฉายจะให้รูปร่างของวัตถุหรือชิ้นงานที่มีขนาดเท่าของจริงได้ก็ต่อเมื่อฉากรับภาพนั้นอยู่ในตำแหน่งขนานกับผิวหน้าของวัตถุหรือชิ้น

2. จงอธิบายความหมายภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก

ตอบ ภาพฉายแบบออร์โทกราฟิก เป็นแบบที่นิยมใช้เขียนแบบในงานอุตสาหกรรมมากที่สุด เพราะให้รายละเอียดได้ชัดเจน เป็นการเขียนแบบภาพของชิ้นงานในแต่ละด้านเรียงไว้อย่างมีระบบบนระนาบสองมิติ ซึ่งภาพที่ได้จะเกิดจากการใช้จุดมองและแนวสายตาที่มองชิ้นงานแต่ละด้าน แล้วถ่ายทอดลงไปในภาพหลังตามที่มีมองเห็น

3. ภาพมอง จะแบ่งได้เป็นกี่ ประเภทอะไรบ้างจงอธิบาย

- ตอบ**
1. ภาพมองในแนวระดับด้านหน้า (Front View หรือ Elevation)
 2. ภาพมองในแนวระดับด้านข้าง (End View หรือ End Elevation)
 3. ภาพมองในแนวดิ่ง (Top View หรือ Plan)

4. ฉากรับภาพมีกี่ลักษณะ อะไรบ้างจงอธิบาย

- ตอบ**
1. ฉากรับภาพแนวดิ่ง หรือ VP (Vertical Plane)
 2. ฉากรับภาพแนวดิ่งช่วย หรือ AVP (Auxiliary Vertical Plane)
 3. ฉากรับภาพแนวระดับ หรือ HP (Horizontal Plane)

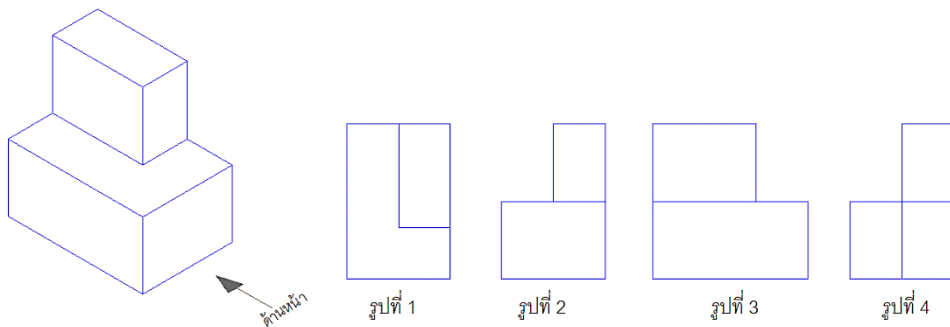
5. จงอธิบายวิธีการเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1

ตอบ การเขียนภาพฉายแบบมุมที่ 1 เป็นที่นิยมเขียนกันในประเทศแถบยุโรป โดยจะวางวัตถุไว้อยู่ที่มุม 1 เมื่อมองชิ้นงานจากจุดมองในแนวระดับด้านหน้า ภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวตั้ง หรือ VP ตามที่มองเห็น เมื่อมองในแนวระดับด้านข้าง ภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวตั้งช่วย หรือ AVP จากนั้นเมื่อเรามองงานจากภาพมองในแนวตั้งภาพฉายจะปรากฏบนฉากรับภาพแนวระดับ หรือ HP ข้อสังเกตคือ แนวทางการมองจะมองชิ้นงานผ่านไปปรากฏบนภาพฉาย หรือลำดับการมองคือ จุดมอง, แนวเส้นสายตาไปที่วัตถุหรือชิ้นงาน แล้วฉายไปยังฉากรับภาพ

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ บทที่ 5

เรื่อง ภาพฉาย

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น



รูปที่แสดงใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 1-3

1. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า

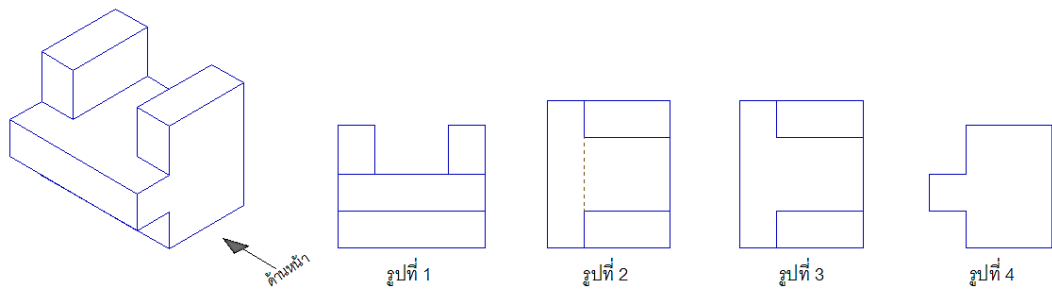
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

2. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

3. รูปใดเป็นภาพมองในแนวดิ่ง

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4



รูปที่แสดงใช้ตอบคำถาม ข้อที่ 4-6

4. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า

- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

5. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง

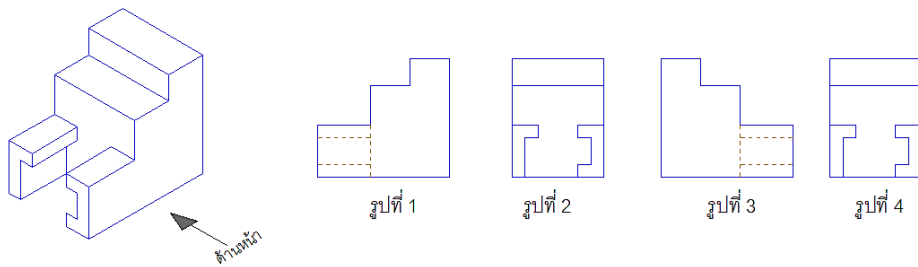
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

24 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

6. รูปใดเป็นภาพมองในแนวตั้ง

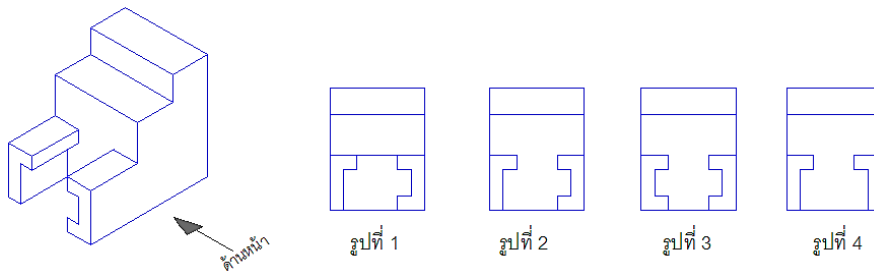
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

7. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า



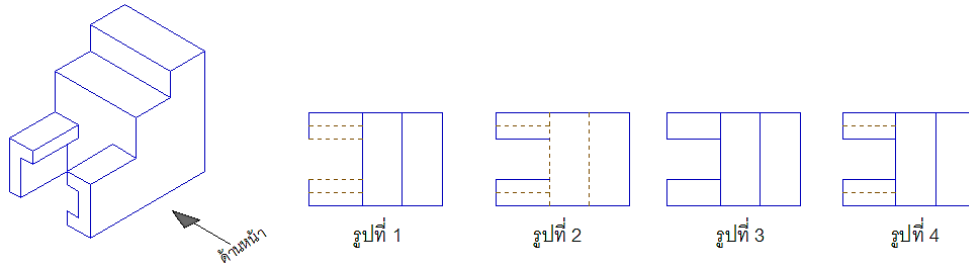
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

8. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านข้าง



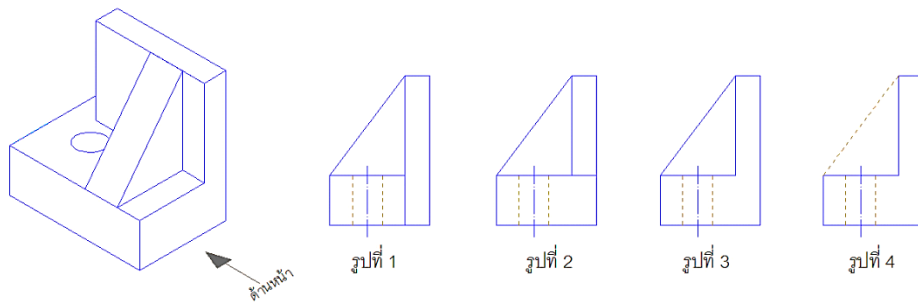
- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

9. รูปใดเป็นภาพมองในแนวตั้ง



- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

10. รูปใดเป็นภาพมองในแนวระดับด้านหน้า



- ก. รูปที่ 1
- ข. รูปที่ 2
- ค. รูปที่ 3
- ง. รูปที่ 4

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 6

เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิก

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของภาพไอโซเมตริก

ตอบ ภาพไอโซเมตริก (ISOMETRIC) คือสามมิติประเภทหนึ่งซึ่งคำว่า “ไอโซ (ISO)” เป็นภาษากรีกหมายถึง การเท่ากันหรือการเหมือนกัน ส่วนคำว่า “เมตริก (Metric)” คือระบบหน่วยการวัด ดังนั้นภาพไอโซเมตริกจึงหมายถึงภาพสามมิติที่มีระยะการวัดที่เท่ากัน

2. จงอธิบายความหมายภาพออบลิก

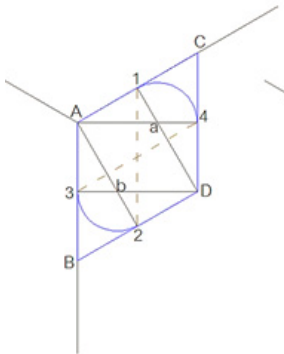
ตอบ คำว่า “ออบลิก (Oblique)” แปลว่า เอียง เฉียง ดังนั้นภาพออบลิกจึงหมายถึงการเขียนภาพ 3 มิติ ที่เอียง ภาพออบลิกนั้นจะแตกต่างจากภาพไอโซเมตริก คือภาพด้านหนึ่งของชิ้นงานจะถูกวางขนานไปกับฉากรับภาพ ส่วนอีกสองด้านที่เหลือของชิ้นงานจะวางตัวทำมุมเอียง

3. จงอธิบายการตั้งแกนที่ใช้เขียนภาพไอโซเมตริก

ตอบ การเขียนไอโซเมตริกจะตั้งแกนหลัก 3 แกนที่ตั้งฉากซึ่งกันและกันโดยทั้งสามแกนจะทำมุมกัน 120 องศา แกนหลักสามแกนนี้จะมีแกนตั้ง 1 แกน และแกนในแนวเอียงทางซ้ายและขวา ซึ่งการเอียงจะใช้มุม 30 องศา กับแนวระดับ

4. จงอธิบายวิธีการเขียนวงรีในภาพไอโซเมตริก

ตอบ



ร่างเส้นแกนหลัก 3 แกน เขียนเส้นตรง AB และลากเส้น AC ไปตามแนวแกน โดยให้มีระยะความยาวที่เท่ากัน จากนั้นสร้างเส้นขนานกับเส้นตรงจะได้รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD แบ่งเส้นตรง AB และ AC ออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน จากนั้นลากเส้นร่างจะได้แนวแบ่งกึ่งกลางเส้น 1-2 และ เส้น 3-4 จากจุด A ลากเส้นตรงมายังจุด 4 และลากเส้นตรงมายังจุด 2 จากจุด D ลากเส้นตรงมายังจุด 1 และลากเส้นตรงมายังจุด 3 จะได้จุดตัด a และ b ใช้วงเวียนเขียนส่วนโค้งโดยให้จุดศูนย์กลางของโค้งอยู่ที่จุด a ความยาวรัศมีเท่ากับระยะ a1 จะได้ส่วนโค้งจากจุด 1 ถึง 4 จุด b ใช้เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งรัศมีเท่ากับ b2 ได้ส่วนโค้งจากจุด 2 ถึง 3 จุด A ให้เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งจากจุด 2 ถึง 4 โดยใช้รัศมีเท่ากับ A2จุด D ให้เป็นจุดศูนย์กลาง เขียนส่วนโค้งจากจุด 1 ถึง 3 โดยใช้รัศมีเท่ากับ D1 ลบเส้นร่างออก จะได้วงรีไอโซเมตริก

5. จงอธิบายการตั้งแกนที่ใช้เขียนภาพออบลิก

- ตอบ
1. แกนปกติ แกนเอียงทำมุมยกขึ้นทางซ้าย 30, 40 และ 60 องศา
 2. แกนปกติ แกนเอียงทำมุมยกขึ้นทางขวา 30, 40 และ 60 องศา
 3. แกนย้อนกลับ แกนเอียงทำมุมลงไปทางซ้าย 30, 40 และ 60 องศา
 4. แกนย้อนกลับ แกนเอียงทำมุมลงไปทางขวา 30, 40 และ 60 องศา

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6

เรื่อง ภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “ไอโซ (ISO)”

ก. เป็นภาษากรีก

ข. การเท่ากัน

ค. ระบบหน่วยการวัด

ง. ภาพสามมิติ

2. ภาพสามมิติจะแสดงชิ้นงาน 3 ด้าน ข้อใดไม่ใช่

ก. ด้านข้าง

ข. ด้านล่าง

ค. ด้านหน้า

ง. ด้านบน

3. ภาพสามไอโซเมตริก จะแสดงภาพด้านข้างเอียงทำมุมเท่าใดกับแนวระดับ

ก. 30 องศา

ข. 45 องศา

ค. 60 องศา

ง. 120 องศา

4. ในการเขียนภาพไอโซเมตริก จะมีแกนหลักทำมุมกันเท่าใด

ก. แกนหลัก 3 แกน ทำมุม 90 องศาซึ่งกัน

ข. แกนหลัก 3 แกน ทำมุม 120 องศาซึ่งกัน

ค. แกนหลัก 4 แกน ทำมุม 90 องศาซึ่งกัน

ง. แกนหลัก 4 แกน ทำมุม 120 องศาซึ่งกัน

5. ในการเขียนภาพไอโซเมตริก จะมีแกนเอียงทำมุมกี่แกน
 - ก. 1 แกน
 - ข. 2 แกน**
 - ค. 3 แกน
 - ง. 4 แกน
6. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “ออบลิก”
 - ก. เส้นตรง
 - ข. เอียง**
 - ค. 30 องศา
 - ง. 3 มิติ
7. ในการเขียนภาพออบลิก รูปด้านใดจะเอียงตัวทำมุม
 - ก. ด้านหน้า
 - ข. ด้านบน
 - ค. ด้านข้าง**
 - ง. ด้านพิกัดฉาก
8. ในการเขียนภาพออบลิกแบบควาเลียร์ จะเขียนด้วยอัตราส่วนรูปด้านหน้าต่อด้านข้างเท่าใด
 - ก. 1 : 1**
 - ข. 1 : 75
 - ค. 1 : 50
 - ง. 1 : 25
9. ในการเขียนภาพออบลิกแบบใด จะได้ภาพชิ้นงานที่ใกล้เคียงกับภาพสายตามากที่สุด
 - ก. แบบควาเลียร์
 - ข. แบบแคบิเนต**
 - ค. แบบทั่วไป
 - ง. แบบลอการิทึม

30 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

10. ข้อใดคือประโยชน์จากการเขียนภาพ 3 มิติในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

ก. ได้ระยะ มิติของอาคารที่ถูกต้อง

ข. ได้รูปงานที่แสดงรายละเอียดเสมือนงานจริง

ค. ได้ฝึกทักษะเหมือนการเขียนแบบอุตสาหกรรม

ง. ได้รูปงานที่นำไปก่อสร้างได้จริง

เฉลย แบบทดสอบ บทที่ 7

เรื่อง ภาพตัด

คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของรูปตัดในแบบรูปชิ้นงาน ทางอุตสาหกรรม

ตอบ รูปตัด คือการเขียนรูปชิ้นงานหรือรูปงานในลักษณะการตัดภาพออกเป็นสองส่วนตามแนวระนาบตัดโดยจะแสดงรูปที่เหลือจากการตัดตามมุมมองที่กำหนดไว้ ชิ้นงานทางเทคนิควิศวกรรมที่มีความซับซ้อนของรูปทรงมากจะอาศัยวิธีการตัดภาพ หรือการเขียนรูปตัด เพื่อแสดงรายละเอียดในส่วนที่ถูกบังให้เห็นได้อย่างชัดเจน สามารถนำไปสร้างเป็นชิ้นงานได้ถูกต้อง

2. จงอธิบายความหมายของรูปตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม

ตอบ การเขียนรูปตัดในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรณนั้นในหนึ่งแบบรูปงานจะแสดงรูปตัด 2 แนว คือ รูปตัดตามแนวขวาง หรือเรียกว่า รูปตัด ก-ก และรูปตัดตามแนวยาวหรือเรียกว่ารูปตัด ข-ข แนวที่จะตัดผ่านแบบรูปงานจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนที่แบบรูปแปลนหรือแปลนพื้น

3. จงอธิบายการความหมายของเส้นลายตัด ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ในกรณีการตัดผ่านผนังไม้

ตอบ เส้นลายตัดในกรณีการตัดผ่านผนังไม้จะการใช้การเขียนรูปและสัญลักษณ์เข้าช่วย เพราะในแนวตัดแนวหนึ่งๆ จะมีการตัดผ่านหน้าตัดของวัสดุต่างๆ เช่น ไม้ฝา เกร้าไม้ตั้ง เกร้าไม้นอน วงกบ บานประตู หน้าต่าง เป็นต้น

4. จงอธิบายการความหมายของเส้นลายตัด ในแบบรูปงานก่อสร้าง-สถาปัตยกรรม ในกรณีการตัดผ่านผนังปูน

ตอบ เส้นลายตัดในกรณีการตัดผ่านผนังปูนจะการใช้การเขียนรูปและสัญลักษณ์เข้าช่วย เพราะในแนวตัดแนวหนึ่งๆ จะมีการตัดผ่านหน้าตัดของวัสดุต่างๆ เช่น ผนังก่ออิฐมวลเบา ครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบสองหน้า วงกบ บานประตู หน้าต่าง เสาเอ็น เป็นต้น

32 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. จงอธิบายวิธีการเขียนรูปตัดตามขวาง

ตอบ รูปตัดตามแนวนขวาง (Transverse Section) หรือรูปตัด ก-ก โดยจะเป็นการตัดผ่านด้านที่แคบของแบบรูปงาน โดยสัญลักษณ์การตัดจะใช้เส้นหนา เส้นลูกโซ่ เขียนระบุไว้ที่แบบแปลนพื้นที่ปลายมีหัวลูกศรแสดงทิศทางการมองเมื่อทำการตัดรูปแล้ว

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 7

เรื่อง ภาพตัด

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “รูปตัด” ได้ดีที่สุด

ก. ภาพแนวระดับ

ข. ภาพชิ้นงานตามแนวระนาบตัด

ค. ภาพผ่าครึ่งชิ้นงาน

ง. ภาพช่วยเหลือในการเขียนภาพออร์โทกราฟิก

2. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “เส้นลายตัด” สำหรับแบบงานอุตสาหกรรม ได้ดีที่สุด

ก. เส้นแรเงาแสดงพื้นผิวชิ้นงานในส่วนที่ถูกตัดผ่าน

ข. เส้นแรเงาแสดงพื้นผิวชิ้นงานในส่วนที่ถูกบังไว้

ค. เส้นแรเงาแสดงขอบของชิ้นงานที่ต้องการดูรายละเอียด

ง. เส้นแรเงาแสดงขอบของชิ้นงานที่มีความสลับซับซ้อน

3. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “ขอบระนาบตัด” สำหรับแบบงานอุตสาหกรรม ได้ดีที่สุด

ก. ระนาบตัดในส่วนที่ตัดผ่านห้องน้ำ

ข. ระนาบตัดในส่วนของขอบด้านบน

ค. ระนาบตัดกึ่งกลางชิ้นงาน

ง. ระนาบตัดซิกแซก

4. ข้อใดอธิบายสัญลักษณ์ในการเขียนขอบระนาบตัดลงบนรูปแปลน ได้ถูกต้อง

ก. เส้นลูกโซ่ เส้นหนา

ข. เส้นตรงเอียง เส้นบาง

ค. มีหัวลูกศรที่ปลายทั้งสองข้าง

ง. เส้นหนา ลากแนวหักมุม

34 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

5. หัวลูกศรในสัญลักษณ์ขอบระนาบตัด บ่งบอกถึงอะไร

- ก. ทิศทางของการหมุนชิ้นงานเมื่อได้ตัดชิ้นงาน
- ข. ทิศทางของการมองชิ้นงานเมื่อได้ตัดชิ้นงาน**
- ค. ทิศทางของการย้ายแกนของชิ้นงานเมื่อได้ตัดชิ้นงาน
- ง. ทิศทางของการเงยของมุมขอบชิ้นงานเมื่อได้ตัดชิ้นงาน

6. ข้อใดคือความหมาย “รูปตัดตามขวาง”

- ก. ตัดผ่านรูปงานในหน้าที่แคบ**
- ข. ตัดผ่านชิ้นงานที่หักงอ เยื้องไปในทิศทางที่เราต้องการ
- ค. ตัดผ่านชิ้นงานเพียงหนึ่งในสี่
- ง. ตัดผ่านชิ้นงานเฉพาะพื้นที่หนึ่งๆ

7. ข้อใดคือความหมาย “รูปตัดตามยาว”

- ก. ตัดผ่านรูปงานในหน้าที่กว้าง**
- ข. ตัดผ่านรูปงานในหน้าที่สูง
- ค. ตัดผ่านรูปงานในหน้าที่แคบ
- ง. ตัดผ่านรูปงานทางใดก็ได้

8. ข้อใดคือความหมายของสัญลักษณ์ “GB”

- ก. คานรับโครงหลังคา
- ข. คานรับพื้นชั้นบน
- ค. คานคอดิน**
- ง. คานรัดหัวเสา

9. ข้อใดคือความหมายของสัญลักษณ์ “S”

- ก. พื้นห้องน้ำ**
- ข. พื้นวางบนดิน
- ค. แผ่นพื้นสำเร็จ
- ง. ผนังก่ออิฐ

10. ในรูปตัดของแบบรูปงานก่อสร้าง ข้อใดไม่ใช่รายละเอียดหรือสัญลักษณ์ที่ต้องแสดง

ก. ระดับดินเดิม

ข. วัสดุผนัง

ค. ฝ้าม่านปรับแสง

ง. สัญลักษณ์ทราย

เฉลย เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร

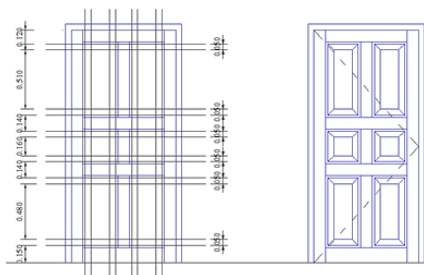
คำสั่ง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายความหมายของ “แบบขยาย”

ตอบ แบบขยาย คือ การเขียนแสดงรายละเอียดบางส่วนของรูปงานโดยใช้มาตราส่วนที่มีขนาดใหญ่ เช่น มาตราส่วน 1:25 มาตราส่วน 1:20 หรือ มาตราส่วน 1:10 การเขียนรูปแบบขยาย จะแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่แบบขยายรูปงานสถาปัตยกรรม และแบบขยายรูปงานวิศวกรรม

2. จงอธิบายวิธีการร่างรูปด้านแบบรูปขยายประมาณลูกฟัก

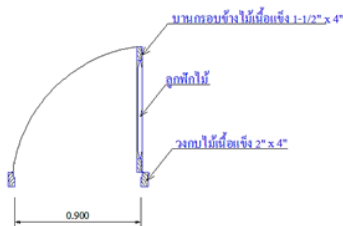
ตอบ



เขียนกรอบวงกบ มิติรอบรูปด้านนอก สูง 2.05 เมตร กว้าง 1.00 เมตร วงกบหนา 2" (0.05 ม.) เขียนบานกรอบบน บานกรอบกลาง บานกรอบข้าง กว้าง 4" (0.1 ม.) บานกรอบล่าง 5" (0.125 ม.) เขียนกรอบบานลูกฟัก เขียนเส้นประสามเหลี่ยมแสดงจุดหมุน

3. จงอธิบายวิธีการเขียน รูปตัด 1-1 ของแบบรูปขยายประตูบานลูกฟัก

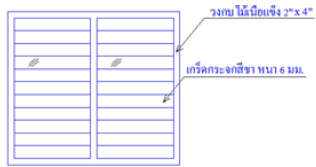
ตอบ



เขียนวงกบ 2" × 4" เขียนระยะบังใบ 0.038 เมตร ลึก 0.01 เมตร เขียนบานกรอบข้าง บานกรอบกลาง กว้าง 4" (0.1 ม.) บานประตูขนาด 0.90 × 0.038 เมตร เขียนวงแสดงการเปิดปิด (บานเปิด 90 องศา)

4. จงอธิบายวิธีการเขียนแบบรูปขยายหน้าต่างบานเกร็ด

ตอบ



สร้างวงกบ 2" × 4" ขนาดของบานเกร็ด ต่อบาน 0.60 × 0.1 เมตร รูปตัด 1-1 ให้เขียนตัวบานยื่นออกจากวงกบ ประมาณ 0.05 เมตร



5. การเขียนแบบรูปขยายมีความสำคัญอย่างไร จงอธิบาย

ตอบ บางตำแหน่งของรูปงานที่เขียนอยู่ในแบบต่างๆ อาจจะแสดงรายละเอียดให้เห็นได้ไม่ชัดเจน ทำให้ต้องมีการเขียนแบบรูปเฉพาะตำแหน่งนั้น ขึ้นมาใหม่ โดยใช้มาตราส่วนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นในการเขียน เช่น 1:25, 1:20 หรือ 1:10 เพื่อให้การก่อสร้างงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

เฉลย แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง แบบขยายส่วนประกอบของอาคาร

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ทับลงบนตัวอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งข้อเท่านั้น

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “แบบขยาย” ได้ดีที่สุด

- ก. รูปแสดง ประตู-หน้าต่าง
- ข. รูปชิ้นงานตามแนวขอบตัด
- ค. **รูปแสดงรายละเอียดบางส่วนรูปงาน**
- ง. รูปด้าน

2. มาตรฐานใดที่ใช้เขียนแบบขยาย

- ก. 1:200
- ข. 1:100
- ค. 1:75
- ง. **1:10**

3. วงกบหน้าต่างมีขนาดเท่าใด

- ก. $1\frac{1}{2}'' \times 3''$
- ข. $2'' \times 3''$
- ค. **$2'' \times 4''$**
- ง. $2'' \times 6''$

4. บานกรอบข้างของประตู นิยมใช้ขนาดเท่าใด

- ก. $1\frac{1}{2}'' \times 3''$
- ข. **$1\frac{1}{2}'' \times 4''$**
- ค. $1\frac{1}{2}'' \times 5''$
- ง. $1\frac{1}{2}'' \times 6''$

5. ข้อใดคือระยะความสูงจากขอบวงกบล่างของหน้าต่างถึงระดับพื้น

ก. 0.30 ม.

ข. 0.40 ม.

ค. 0.60 ม.

ง. 0.85 ม.

6. จันทัน นิยมใช้ไม้ชนิดใด

ก. ไม้มะพร้าว

ข. ไม้เนื้ออ่อน

ค. ไม้เนื้อแข็ง

ง. ไม้กะบาก

7. ข้อใดคือระยะห่างของระแนงในการมุงหลังคาโมเนีย

ก. 0.10–0.20 ม.

ข. 0.32–0.34 ม.

ค. 0.32–0.45 ม.

ง. 0.50–1.00 ม.

8. ข้อใดคือระยะห่างของแปในการมุงหลังคากระเบื้องลอนคู่

ก. 0.50 ม.

ข. 0.80 ม.

ค. 1.00 ม.

ง. 2.00 ม.

9. ข้อใดคือระยะความกว้างของผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ

ก. 5 เซนติเมตร

ข. 10 เซนติเมตร

ค. 20 เซนติเมตร

ง. 30 เซนติเมตร

40 พื้นฐานการเขียนแบบเพื่องานก่อสร้าง

10. ข้อใดคือขนาดของแป

ก. $1\frac{1}{2}'' \times 3''$

ข. $2'' \times 6''$

ค. $2'' \times 8''$

ง. $2'' \times 12''$