คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเขียนแบบดวยโปรแกรมคอมพิวเตอร รหัสวิชา 30102-2002 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาเทคนิคการผลิต จัดทำขึ้นตรงตามเกณฑ์อ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งมีแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคมและลักษณะบุคคล ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งการบูรณาการด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดค่านิยม มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตนตามแบบแผน มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง **ประเภทวิชา** อุตสาหกรรม
กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต **สาขาวิชา** เทคนิคการผลิต
รหัส 30102-2002 **ชื่อวิชา** เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ทฤษฎี 2 **ชั่วโมง/สัปดาห์** **ปฏิบัติ** 3 **ชั่วโมง/สัปดาห์** **จำนวน** 3 **หน่วยกิต**

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงาน หนวยงานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920022290802 อาชีพชางเขียนแบบเครื่องกลดวยคอมพิวเตอร ระดับ 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกตใชโปรแกรมคอมพิวเตอรเขียนรูปชิ้นสวนเครื่องมือกล สองมติ สามมิติ ตามมาตรฐานอาชีพชางเขียนแบบเครื่องกลดวยคอมพิวเตอร ระดับ 2

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เขาใจหลักการใชโปรแกรมคอมพิวเตอรชวยในการเขียนแบบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการใชโปรแกรมคอมพิวเตอรสรางรูปชิ้นสวนเครื่องมือกล สองมิติ สามมิติ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานดวยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน
4. ประยุกตใชการกำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณผิวงาน กำหนดสัญลักษณ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part) ตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรูเกี่ยวกับหลักการใชโปรแกรมคอมพิวเตอรเขียนแบบ
2. ติดตั้งโปรแกรม ใชโปรแกรมเขียนรูปชิ้นสวนเครื่องมือกลสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นสวน สามมิติ Explode View
3. กำหนดขนาด Dimension พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณผิวงาน กำหนดสัญลักษณ GD&T ตารางรายการแบบ List of Part
4. ประยุกตใชการเขียนแบบดวยโปรแกรมคอมพิวเตอร พิมพแบบสั่งงาน ตามมาตรฐานอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใชโปรแกรมคอมพิวเตอรเขียนแบบ การติดตั้งโปรแกรม การใชโปรแกรมเขียนรูปชิ้นสวนเครื่องมือกลสามมิติ แสดงขั้นตอนการประกอบชิ้นสวน แบบสั่งงาน ภาพฉายมุมที่ 1 ภาพฉายมุมที่ 3 ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดเลื่อนแนว Offset Section ภาพตัดเฉพาะสวน Broken Out Section ภาพตัดหมุน Revolve Section ภาพตัดยอสวนความยาว ภาพชวย Auxiliary View ภาพขยายเฉพาะสวน Detail View การกำหนดขนาด Dimension พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ

ผิวงาน กำหนดสัญลักษณ GD&T ตารางรายการแบบ List of Part ภาพ ประกอบสามมิติ ภาพถอดประกอบ ชิ้นสวนสามมิติ Explode View พิมพแบบสั่งงาน ปฏิบัติงานอยางมีระเบียบแบบแผน

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ หน่วยงานกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920022290802

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ -

อาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ **ระดับ** 2

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
รหัส 0920022290802	มีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้ เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยใช้โปรแกรม cad ได้อย่างถูกต้อง ,เขียนแบบภาพประกอบสองมิติโดยใช้โปรแกรม cad ได้ , สร้างตารางรายงานตารางรายการวัสดุและแสดงหมายเลขชิ้นงานได้ , พิมพ์แบบงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ,สามารถนำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	09209 20401	ทฤษฎีเครื่องมือกล งานวัดละเอียดและการอ่าน - เขียนแบบเครื่องกล	1.1 ศึกษา ทบทวนเกี่ยวกับทฤษฎีเครื่องมือกล เช่นการใช้เครื่องกลึงเครื่องใส , เครื่องเจาะ และเครื่องกัด เป็นต้น 1.2 ศึกษา ทบทวนเกี่ยวกับเครื่องมือวัดละเอียด เช่นไมโครมิเตอร์, เวอร์เนียร์คาลิเปอร์, ไฮเกจ เป็นต้น 1.3 ศึกษา ทบทวนเกี่ยวกับการอ่าน -เขียนแบบเครื่องกลเช่น เส้น, การฉาย,มาตราส่วน เป็นต้น	1. ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
รหัส 0920022 290802	มีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้ เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยใช้โปรแกรม cad ได้อย่างถูกต้อง ,เขียนแบบภาพประกอบสองมิติโดยใช้โปรแกรม cad ได้ , สร้างตารางรายงานตารางรายการวัสดุและแสดงหมายเลขชิ้นงานได้ , พิมพ์แบบงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ,สามารถนำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	09209 20402	การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	2.1 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบสั่งงาน (Details Drawing) โดยกำหนดรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการผลิต เช่น ขนาด ลักษณะผิว, ค่าพิกัดความเผื่อ, ภาพตัด, ภาพขยาย เป็นต้น	1. ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
รหัส 0920022 290802	มีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้ เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยใช้โปรแกรม cad ได้อย่างถูกต้อง ,เขียนแบบภาพประกอบสองมิติโดยใช้โปรแกรม cad ได้ , สร้างตารางรายงานตารางรายการวัสดุและแสดงหมายเลขชิ้นงานได้ , พิมพ์แบบงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ,สามารถนำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	09209 20403	การเขียนแบบภาพประกอบ 2 มิติ	3.1 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบภาพประกอบ 2 มิติ (2 D Assembly Drawing) โดยใช้โปรแกรม Cad	1. ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
รหัส 0920022 290802	มีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้ เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยใช้โปรแกรม cad ได้อย่างถูกต้อง ,เขียนแบบภาพประกอบสองมิติโดยใช้โปรแกรม cad ได้ , สร้างตารางรายงานตารางรายการวัสดุและแสดงหมายเลขชิ้นงานได้ , พิมพ์แบบงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ,สามารถนำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	09209 20404	การสร้างตารางรายการ ตารางวัสดุและการแสดงหมายเลขชิ้นงาน	4.1 ฝึกปฏิบัติการสร้างตารางรายการ (Title Block),ตารางรายการวัสดุ (Parts List) และการแสดงหมายเลขชิ้นงาน (Part Number)	1. ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
รหัส 0920022 290802	มีความรู้ ทักษะและมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์และสามารถปฏิบัติงานได้ ดังนี้ เขียนแบบสั่งงานการผลิตโดยใช้โปรแกรม cad ได้อย่างถูกต้อง ,เขียนแบบภาพประกอบสองมิติโดยใช้โปรแกรม cad ได้ , สร้างตารางรายงานตารางรายการวัสดุและแสดงหมายเลขชิ้นงานได้ , พิมพ์แบบงานออกทางเครื่องพิมพ์ได้ ,สามารถนำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น	09209 20405	การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD	5.1 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรม CAD ในการพิมพ์แบบงาน เช่น การเลือกเครื่องพิมพ์ การเลือกขนาดของกระดาษ การกำหนดมาตรา การกำหนดขอบเขตของการพิมพ์ รูปแบบในการพิมพ์ (สี -ขาวดำ) เป็นต้น	1. ประเมินตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
1. ความรู้พื้นในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ	1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer Aided Design: CAD) 1.2 จุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 1.3 กระบวนการออกแบบ 1.4 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ 1.5 บทสรุป	1. ให้นิยามคอมพิวเตอร์ในการออกแบบเขียนแบบได้ 2. เข้าใจเกี่ยวจุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้	1. บอกนิยามของคอมพิวเตอร์ในการออกแบบหรือเขียนแบบ 2. บอกจุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 3. เข้าใจการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ	1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบได้ 2. กำหนดกระบวนการออกแบบได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
2.การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	1.ชุดแถบเครื่องมือองค์ประกอบของโปรแกรม 2.ไฟล์ (File) สำหรับโปรแกรม solid works 3. ตั้งค่าเบื้องต้นก่อนการใช้งาน 4.มุมมองของวัตถุในโปรแกรม solid works	1.วิธีการเปิดโปรแกรม Solid Works 2. บอกข้อแตกต่างของไอคอน (Icon) ชุดแถบเครื่องมือ Part, Assembly, Drawingและ Presentation 3. ส่วนประกอบบนหน้าจอโปรแกรม solid works 4. การจัดการไฟล์ (File) การสร้างแบบงาน ใหม่ (New) การเปิดไฟล์ (Open) การบันทึกไฟล์ (Save) การปิดไฟล์แบบงาน (Close) และการออก (Exit) โปรแกรมSolid Works	1. รู้และอธิบายการเปิดโปรแกรม Solid Works 2. รู้และอธิบายข้อแตกต่างของไอคอน (Icon) ชุดแถบเครื่องมือ Part, Assembly, Drawing และ Presentation 3. รู้และอธิบายส่วนประกอบบนหน้าจอโปรแกรม solid works 4. รู้และวิเคราะห์การจัดการไฟล์ (File) การสร้างแบบงานใหม่ (New) การเปิดไฟล์ (Open) การบันทึกไฟล์ (Save) การปิดไฟล์แบบงาน (Close) และการออก (Exit) โปรแกรม Solid Works	1.ทักษะการใช้ชุดแถบเครื่องมือ Part, Assembly, Drawing และ Presentation 2. ทักษะการใช้งานส่วนประกอบบนหน้าจอโปรแกรม solid works 3. ทักษะการจัดการไฟล์ (File) การสร้างแบบงานใหม่ (New) การเปิดไฟล์ (Open) การบันทึกไฟล์ (Save) การปิดไฟล์แบบงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
3.การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	1. เขียนเส้นร่าง (Sketch)2 มิติ 2. ชุดคำสั่งเขียนเส้นร่าง (Sketch) 2 มิติ 3. ขั้นตอนพื้นฐานการสร้างภาพ 2 มิติ (Basic 2D Sketch) 4. การกำหนดความสัมพันธ์ของเส้น (Add Relations) 5. รูปแบบการใช้ตัวช่วยในการปรับแต่งภาพ (Sketch Entities) 2 มิติ 6. การสร้างสำเนาภาพ 2มิติ (Sketch Patte)	1. คำสั่งในการร่างเส้น (Sketch) 2 มิติ 2. การสร้างเส้นตรง (Line), การสร้างวงกลม (Circle), การสร้างวงรี (Ellipse), การสร้างเส้นโค้ง (Arc), การสร้างสี่เหลี่ยม (Rectangle), การเจาะช่อง (Slot), การสร้างหลายเหลี่ยม(Polygon) 3. กำหนดความสัมพันธ์ของเส้น (Add Relations) 4. การใช้ตัวช่วยในการปรับแต่งภาพ (Sketch Entities) 2 มิติ 5. การใช้ตัวช่วยในการสร้างสำเนาภาพ 2 มิติ (Sketch Pattern)	1.รู้และอธิบายหลักการและชุดคำสั่งในการร่างเส้น (Sketch) 2 มิติ 2. รู้และอธิบายชุดคำสั่งเขียนเส้นร่าง (Sketch)2 มิติ 3. รู้และอธิบายการกำหนดความสัมพันธ์ของเส้น(Add Relations) 4. รู้และอธิบายการใช้งาน (Sketch Entities) 2 มิติ และ (Sketch Pattern)	1. ทักษะในการสร้างเส้นตรง (Line), การสร้างวงกลม (Circle), การสร้างวงรี (Ellipse), การสร้างเส้นโค้ง (Arc), การสร้างสี่เหลี่ยม (Rectangle), การเจาะช่อง (Slot), การสร้างหลายเหลี่ยม (Polygon) 2.ทักษะการนำไปใช้ความสัมพันธ์ของเส้น (Add Relations) 3. ทักษะการใช้คำสั่งช่วย (Sketch Entities) 2 มิติ และ (Sketch Pattern)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
4.การกำหนดขนาด	1. สร้างภาพ 3 มิติ ด้วยแถบเครื่องมือมาตรฐาน (Feature Toolbars) 2.การสร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง (Modify & Pattern Feature Toolbars) 3. ปรับแต่งภาพ 3 มิติด้วยกลุ่มคำสั่ง Modify & Pattern Feature Toolbars)	1. หน้าที่และการเรียกใช้แถบเครื่องมือมาตรฐาน (Feature Toolbars) และ (Modify & Pattem Feature Toolbars) 2. สร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง Feature Toolbars เช่น (Extrude, Revolve, Sweep, Loft, Curves, Rib) 3. สร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง Modify & Pattern Feature Toolbars เช่น Hole, Fillet, Chamfer, Shell, Thread, offset Rectangular Pattern Circular Pattern, และคำสั่ง Mirror	1. รู้หน้าที่และการเรียกใช้แถบเครื่องมือมาตรฐาน (Feature Toolbars) และ (Modify & Pattern Feature Toolbars) 2. รู้และอธิบายการสร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง (Feature Toolbars) และ (Modify & Pattern Feature Toolbars)	1. แสดงการใช้ทักษะในการสร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง Feature Toolbars เช่น (Extrude, Revolve, Sweep, Loft, Curves, Rib) 2. แสดงการใช้ทักษะในการสร้างเนื้อวัตถุด้วยกลุ่มคำสั่ง Modify & Pattem Feature Toolbars เช่น Hole, Fillet, Chamfer, Shell, Thread, offset Rectangular Pattern Circular Pattern, และคำสั่ง Mirror

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
5.การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	1. การสร้างภาพในแบบสั่งงานงาน (View Layout) 2. การสร้างแบบฟอร์มกระดาษเขียนแบบ (Drawing Template) 3. ขั้นตอนการสร้างตารางรายการแบบ (Title Block) 4. การจัดการชุดคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบสั่งงาน	1. สร้างภาพในแบบสั่งงาน (View Layout) 2. สร้างแบบฟอร์มกระดาษเขียนแบบ (Drawing Template) 3. ขั้นตอนการสร้างตารางรายการแบบ (Title Block) และการแก้ไขตารางรายการแบบ (Edit Title Block) รายการวัสดุ (Bill of Material), การสร้างภาพฉายมุมมองที่ 1 4. ชุดคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบสั่งงาน(View Layout)	1. รู้และอธิบายการสร้างภาพในแบบสั่งงาน (View Layout) 2. รู้และอธิบายการสร้างแบบฟอร์มกระดาษเขียนแบบ (Drawing Template) 3. รู้และอธิบายการสร้างตารางรายการแบบ (Title Block) และการแก้ไขตารางรายการแบบ (Edit Title Block) รายการวัสดุ (Bill of Material), การสร้างภาพฉายมุมมองที่ 1 4. รู้และอธิบายเกี่ยวกับชุดคำสั่งแบบสั่งงาน (View Layout)	1. ทักษะการนำไปใช้ในการสร้างภาพในแบบสั่งงาน (View Layout) 2. แสดงการใช้ทักษะในการสร้างแบบฟอร์มกระดาษเขียนแบบ (Drawing Template) 3. ทักษะการนำไปใช้งานของชุดคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบสั่งงาน(View Layout)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
6.การเขียนภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	1. รูปแบบการบอกขนาดและเส้นบอกขนาด (Dimensionstyle) 2. สร้างอักษรและสัญลักษณ์บอกลักษณะรูปทรง(Feature Notes &Text Panel) 3. ตารางรายการวัสดุTable Commands	1. เส้นบอกขนาดด้วยคำสั่ง Dimension และรูปแบบการบอกขนาด (Dimension style) 2. การระบุค่าพิกัดความเผื่อ (Tolerance) 3. การระบุความหยาบละเอียดของผิว (Surface Finish) 4. การระบุเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเราขาคณิต (GD&T) 5. สร้างตารางรายการวัสดุและแก้ไขตารางรายการวัสดุ (Bill of Materials)	1. รู้และอธิบายรูปแบบการบอกขนาดโดยใช้คำสั่ง Dimension 2. รู้และอธิบายการระบุค่าพิกัดความเผื่อความหยาบละเอียดของผิว และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเราขาคณิต 3. รู้และอธิบายการสร้างตารางรายการวัสดุและแก้ไขตารางรายการวัสดุ	1. ทักษะการนำไปใช้ในการกำหนดขนาด การบอกขนาด จุดอ้างอิงต่าง ๆ ในแบบสั่งงาน 2. ทักษะการนำไปใช้ในการลงรายละเอียดค่าพิกัดความเผื่อ, ความหยาบละเอียดของผิว และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเราขาคณิต ในแบบสั่งงาน 3.แสดงทักษะในการสร้างตารางรายการวัสดุและแก้ไขตารางรายการวัสดุ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
7.การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	1. การใช้โปรแกรม Solid Works 2023 ประกอบชิ้นงาน 2. การใช้คำสั่งเลือกชิ้นงานมาประกอบ (Insert Component) เครื่องมือการประกอบ Mate	1. ความหมายของแอสเซมบลีทูลบาร์ (Assembly Toolbar) 2. แหล่งที่มาของวัตถุคอมโพเนนต์ (Component) 3. ใช้คำสั่งเลือกชิ้นงานมาประกอบ Mate Selection และ Standard Mate 4. กำหนดความสัมพันธ์กันโดยใช้คำสั่ง Coincident, Parallel, Perpendicular, Tangent, Concentric Lock, Distance, Angle 5. แก้ไขปรับเปลี่ยนการประกอบและการควบคุมทิศทางในการเชื่อมความสัมพันธ์ เช่น Flip Mate Alignment Aligned, Anti-Aligned Undo	1. รู้และอธิบายความหมายของการประกอบชิ้นงาน ที่มาของสกุลไฟล์วัตถุที่เลือกนำมาประกอบ 2. รู้และอธิบายคำสั่งเลือกชิ้นงานมาประกอบ Mate Selection และ Standard Mate 3. รู้และอธิบายความสัมพันธ์กันโดยใช้คำสั่ง Coincident, Parallel, Perpendicular, Tangent, Concentric Lock, Distance, Angle 4. รู้และอธิบายการแก้ไขปรับเปลี่ยนการประกอบและการควบคุมทิศทางในการเชื่อมความสัมพันธ์ เช่น Flip Mate Alignment Aligned, Anti-Aligned Undo	1. ทักษะการนำไปใช้คำสั่งเลือกชิ้นงานมาประกอบ Mate Selection และ Standard Mate 2. ทักษะการนำไปใช้ความสัมพันธ์กันโดยใช้คำสั่ง Coincident, Parallel, Perpendicular, Tangent, Concentric Lock, Distance, Angle 3. ทักษะการนำไปใช้แก้ไขปรับเปลี่ยนการประกอบและการควบคุมทิศทางในการเชื่อมความสัมพันธ์ เช่น Flip Mate Alignment Aligned, Anti-Aligned Undo

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์				
งานหลัก	**งานย่อย**	**สมรรถนะย่อย**	**ความรู้ในการปฏิบัติงาน**	**ทักษะในการปฏิบัติงาน**
8.การเขียนแบบภาพตัด	1. สร้างภาพถอดประกอบแยกชิ้นส่วน(Explode view) 2. แก้ไขภาพถอดประกอบแยกชิ้นส่วน(Explode Step) 3. เขียนเส้นแสดงแนวถอดประกอบ (Explode Line Sketch)	1. ถอดประกอบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ (Explode view) 2. กำหนดทิศทางและแก้ไขภาพถอดประกอบ 3. กำหนดเส้นความสัมพันธ์แบบถอดประกอบ (Explode Line Sketch)	1. รู้และอธิบายการถอดประกอบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ 2. รู้และอธิบายการกำหนดทิศทางและแก้ไขภาพถอดประกอบ 3. รู้และอธิบายความสัมพันธ์แบบถอดประกอบแต่ละชิ้นส่วน	1. ทักษะการนำไปใช้ในการถอดประกอบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ 2. ทักษะการแก้ไขปัญหาการกำหนดทิศทางและแก้ไขภาพถอดประกอบ 3. ทักษะการนำไปใช้บ่งบอกถึงความสัมพันธ์แบบถอดประกอบแต่ละชิ้นส่วน
9.การพิมพ์แบบงาน	1. พิมพ์แบบสั่งงาน 2. ตั้งค่าเครื่องพิมพ์แบบสั่งงานการผลิต 3. ขั้นตอนการปรับตั้งค่ากระดาษ	1. การเปิดใช้คำสั่งในการพิมพ์แบบสั่งงาน (Print) 2. การตั้งค่าเครื่องพิมพ์แบบสั่งงานโดยใช้Document Printer, Print Range และ Preview 3. การเลือกปรับตั้งค่ากระดาษ โดยใช้ Page Setup	1. รู้และอธิบายการพิมพ์แบบงานสั่งงาน 2. รู้และอธิบายการตั้งค่าเครื่องพิมพ์แบบสั่งงาน 3. รู้และอธิบายการเลือกปรับตั้งค่ากระดาษ	1. ทักษะการพิมพ์และการตั้งค่าในการพิมพ์แบบสั่งงาน

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30102-2002 **ชื่อวิชา** เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวนชั่วโมง ท/ป	ร้อยละประเมินผล ท/ป
	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
1. ความรู้พื้นในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ	K2,K3	S2	A2	Ap2	2/3	10
2.การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	K2,K3	S2	A2	Ap3	6/9	10
3.การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	K2,K3	S2	A2	Ap3	8/12	10
4.การกำหนดขนาด	K2,K3	S2	A5	Ap3	6/9	10
5.การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	K2,K3	S2	A5	Ap3	2/3	10
6.การเขียนภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	K2,K3	S2	A2	Ap3	4/6	10
7.การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	K2,K3	S2	A2	Ap3	4/6	10
8.การเขียนแบบภาพตัด	K2,K3	S2	A2	Ap3	4/6	10
9.การพิมพ์แบบงาน	K2,K3	S2	A2	Ap3	4/6	10
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						**90**
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา						**10**
รวม						**100**

พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	จิตพิสัย
K1 = ความรู้ ความจำ	S1 = เลียนแบบ	A1 = รับรู้
K2 = ความเข้าใจ	S2 = ทำได้ตามแบบ	A2 = ตอบสนอง
K3 = การนำไปใช้	S3 = ทำได้ถูกต้อง	A3 = การสร้างคุณค่า
K4 = การวิเคราะห์	S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง	A4 = จัดระบบคุณค่านิยม
K5 = การประเมินค่า	S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	A5 = การสร้างลักษณะนิสัย
K6 = การสร้างสรรค์		
หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว	หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ

Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด

Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน

Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรมโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ

หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30102-2002 **ชื่อวิชา** เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

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

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความรู้พื้นในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ	2	3	5
2	การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	2	3	5
3	การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	2	3	5
4-5	การกำหนดขนาด	4	6	10
6-7	การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	4	6	10
8-9	การเขียนภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	4	6	10
10-11	การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	4	6	10
12-13	การเขียนแบบภาพตัด	4	6	10
14-15	การพิมพ์แบบงาน	4	6	10
รวม		30	45	75

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1-4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1. ให้นิยามคอมพิวเตอร์ในการออกแบบเขียนแบบได้
2. เข้าใจเกี่ยวจุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
3. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ขอ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแหงชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 นิยามของคอมพิวเตอร์ในการออกแบบหรือเขียนแบบ

3.2 จุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

3.3 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.1.1 บอกนิยามของคอมพิวเตอร์ในการออกแบบหรือเขียนแบบ

4.1.2 บอกจุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

4.1.3 เข้าใจการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

4.2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบได้

4.2.2 กำหนดกระบวนการออกแบบได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.1 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer Aided Design: CAD)

5.2 จุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

5.3 กระบวนการออกแบบ

5.4 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 1 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
2. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 1 เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

7. สื่อการเรียนการสอน

7.1 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.2 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 1

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1. บอกวิธีการเรียกใช้งานโปรแกรมได้
2. อธิบายพื้นที่การทำงานในโปรแกรมได้
3. ระบุชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบหน้าต่างใช้งานโปรแกรม SolidWorks
4. บอกวิธีการตั้งค่าก่อนการทำงานได้
5. ตั้งค่าการกำหนดขนาด (Dimensioning) ได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช์ (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 เรียกใช้งานโปรแกรมได้

3.2 ตั้งค่าก่อนการทำงานได้

3.3 กำหนดขนาด (Dimensioning) ได้

3.4 ใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด (Smart Dimension) ได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.2 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.2.1 บอกวิธีการเรียกใช้งานโปรแกรมได้

4.2.2 อธิบายพื้นที่การทำงานในโปรแกรมได้

4.2.3 ระบุชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบหน้าต่างใช้งานโปรแกรม SolidWorks

4.2.4 บอกวิธีการตั้งค่าก่อนการทำงานได้

4.2.5 ตั้งค่าการกำหนดขนาด (Dimensioning) ได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

4.2.1 เรียกใช้งานโปรแกรมได้

4.2.2 ตั้งค่าก่อนการทำงานได้

4.2.3 ตั้งค่ากำหนดขนาด (Dimensioning) ได้

4.2.4 ใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด (Smart Dimension) ได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับใช้งานโปรแกรมได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.1 ความเป็นมาของโปรแกรม SolidWorks

5.2 การเรียกใช้งานโปรแกรม

5.3 พื้นที่การทำงานในโปรแกรม

5.4 ส่วนประกอบหน้าต่างใช้งานโปรแกรม SolidWorks

5.5 การตั้งค่าก่อนการทำงาน

5.6 การกำหนดขนาด (Dimensioning)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การใช้งานโปรแกรม SolidWorks

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม SolidWorks ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม SolidWorks พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การใช้งานโปรแกรม SolidWorks

6.4 ขั้นสรุปและการประยุกต์

4. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 2 การใช้งานโปรแกรม SolidWorks
5. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 2 เรื่อง การใช้งานโปรแกรม SolidWorks
6. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 2 เรื่อง การใช้งานโปรแกรม SolidWorks

7. สื่อการเรียนการสอน

7.3 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.4 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การใช้งานโปรแกรม SolidWorks

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1. เข้าใจหลักการสร้างสเกตช์ 2 มิติ
2. ระบุชื่อคำสั่งสร้างสเกตช์ 2 มิติได้
3. แสดงขั้นตอนการสร้างสเกตช์ได้
4. ใช้งานคำสั่งใน Sketch Tab ได้
5. กำหนดความสัมพันธ์ (Add Relation) ได้
6. เขียนแบบภาพ 2 มิติได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช์ (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง

และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.5 หลักการสร้างสเกตช์ 2 มิติ

3.6 ชุดคำสั่งสร้างสเกตช์ 2 มิติ

3.7 การสร้างสเกตช์

3.8 การใช้งานคำสั่งใน Sketch Tab

3.9 การกำหนดความสัมพันธ์ (Add Relation)

3.10 การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.3 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.3.1 บอกหลักการสร้างสเกตช์ 2 มิติได้

4.3.2 ระบุชื่อคำสั่งสร้างสเกตช์ 2 มิติได้

4.3.3 บอกขั้นตอนการสร้างสเกตช์ได้

4.3.4 ใช้คำสั่งใน Sketch Tab ได้

4.3.5 กำหนดความสัมพันธ์ (Add Relation) ได้

4.3.6 เขียนแบบภาพ 2 มิติได้

4.3**ด้านทักษะ** ผู้เรียนสามารถ

4.3.1 ใช้งานคำสั่งใน Sketch Tab ได้

4.3.2 กำหนดความสัมพันธ์ (Add Relation) ได้

4.3.3 เขียนแบบภาพ 2 มิติได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 2 มิติ ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.7 หลักการสร้างสเกตช์ 2 มิติ

5.8 ชุดคำสั่งสร้างสเกตช์ 2 มิติ

5.9 ขั้นตอนการสร้างสเกตช์

5.10 การใช้งานคำสั่งใน Sketch Tab

5.11 การกำหนดความสัมพันธ์ (Add Relations)

5.12 กรณีศึกษาการเขียนภาพแบบ 2 มิติ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 2 มิติ ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 2 มิติ พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

6.5 ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 3 การเขียนแบบภาพ 2 มิติ
8. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 3 เรื่อง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ
9. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 3 เรื่อง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

7. สื่อการเรียนการสอน

7.5 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.6 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การกำหนดขนาด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1. แสดงการสร้างสเกตช์ขั้นตอนการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension ได้
2. กำหนดความหยาบละเอียดผิวงาน และกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension ได้
3. ระบุพิกัดความเผื่อ และระบุค่าความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตได้
4. กำหนดขนาด ระบบพิกัดความเผื่อ
5. กำหนดการใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด และระบบงานสวมได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ขอ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.11 การใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด

3.12 ขั้นตอนการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension

3.13 การระบุพิกัดความเผื่อ

3.14 การระบุพิกัดความคลาดเคลื่อน

3.15 การระบุค่าความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต

3.16 การเลือกใช้ระบบงานสวม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.4 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.4.1 บอกขั้นตอนการสร้างสเกตช์และการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension ได้

4.4.2 กำหนดความหยาบละเอียดผิวงานและกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension ได้

4.4.3 ระบุพิกัดความเผื่อ และระบุค่าความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตได้

4.4.4 เข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดขนาด ระบบพิกัดความเผื่อ

4.4.5 เลือกใช้ใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด และระบบงานสวมได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

4.3.4 กำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Smart Dimension ได้

4.3.5 กำหนดความหยาบละเอียดผิวงานได้

4.3.6 กำหนดขนาด ระบบพิกัดความเผื่อได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดขนาด ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.13 การใช้งานคำสั่งกำหนดขนาด (Smart Dimension)

5.14 การระบุพิกัดความเผื่อ (Tolerancing)

5.15 ระบบงานสวม

5.16 การกำหนดความหยาบละเอียดผิวงาน (Surface Finish)

5.17 การระบุค่าความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (Geometric Dimensioning and Tolerance GD&T)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การกำหนดขนาด

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการกำหนดขนาด ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำหนดขนาด พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การกำหนดขนาด

6.6 ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 4 การกำหนดขนาด
11. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 4 เรื่อง การกำหนดขนาด
12. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 4 เรื่อง การกำหนดขนาด

7. สื่อการเรียนการสอน

7.7 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.8 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การกำหนดขนาด

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 4

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1. บอกชื่อคำสั่งเขียนแบบภาพ 3 มิติได้
2. ใช้งานคำสั่งควบคุมมุมมองมาตรฐานของชิ้นงานได้
3. ใช้งานคำสั่งของโหมดฟีทเจอร์ได้
4. เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติรูปทรงปริซึม (Prism) ได้
5. เขียนแบบชิ้นงานล้อสายพาน (Pulley) ได้
6. เขียนเกลียวเพลาและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Shaft) ได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ขอ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแหงชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.17 คำสั่งเขียนแบบภาพ 3 มิติ

3.18 การควบคุมมุมมองมาตรฐานของชิ้นงาน

3.19 การใช้คำสั่งของโหมดฟีทเจอร์

3.20 การเขียนแบบ 3 มิติรูปทรงปริซึม (Prism)

3.21 การเขียนแบบล้อสายพาน (Pulley)

3.22 การเขียนเกลียวเพลาและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Shaft)

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.5 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.5.1 บอกชื่อคำสั่งเขียนแบบภาพ 3 มิติได้

4.5.2 บอกวิธีการทำงานควบคุมมุมมองมาตรฐานของชิ้นงานได้

4.5.3 ใช้คำสั่งของโหมดฟีทเจอร์ได้

4.5.4 เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติรูปทรงปริซึม (Prism) ได้

4.5.5 เขียนแบบล้อสายพาน (Pulley) ได้

4.5.6 เขียนเกลียวเพลาและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Shaft) ได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ ได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 3 มิติ ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.18 ชุดคำสั่งเขียนแบบภาพ 3 มิติ

5.19 วิวทูลบาร์ (View Toolbar)

5.20 การใช้คำสั่งของโหมดฟีทเจอร์

5.21 การเขียนแบบ 3 มิติรูปทรงปริซึม (Prism)

5.22 การเขียนแบบล้อสายพาน (Pulley)

5.23 การเขียนแบบเกลียวเพลาและเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู (Shaft)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 3 มิติ ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพ 3 มิติ พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ

6.7 ขั้นสรุปและการประยุกต์

13. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 5 การเขียนแบบภาพ 3 มิติ
14. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 5 เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ
15. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 5 เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ

7. สื่อการเรียนการสอน

7.9 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.10 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การเขียนแบบภาพ 3 มิติ

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 5

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 8-9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
	ชื่อเรื่อง	

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

7. ใช้งานคำสั่งประกอบชิ้นงานได้
8. ใช้งานคำสั่งกำหนดความสัมพันธ์ชิ้นงานสามมิติได้
9. ประยุกต์ใช้หลักการประกอบชิ้นงานได้
10. เขียนแบบชิ้นงานตัวอย่างได้
11. ประกอบชิ้นงานตามที่กำหนดได้
12. สร้างแบบถอดประกอบได้
13. สร้างเส้นประกอบชิ้นงานได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช์ (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง

และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.23 ใช้คำสั่งประกอบชิ้นงาน

3.24 ใช้คำสั่งกำหนดความสัมพันธ์

3.25 หลักการประกอบชิ้นงาน

3.26 การเขียนแบบชิ้นงานตัวอย่าง

3.27 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงานตัวอย่าง

3.28 การแสดงภาพถอดประกอบ

3.29 การสร้างเส้นประกอบชิ้นงาน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.6 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.6.1 อธิบายคำสั่งประกอบชิ้นงานได้

4.6.2 กำหนดความสัมพันธ์ชิ้นงานสามมิติได้

4.6.3 อธิบายหลักการประกอบชิ้นงานได้

4.6.4 เขียนแบบชิ้นงานตัวอย่างได้

4.6.5 ประกอบชิ้นงานได้

4.6.6 สร้างแบบถอดประกอบได้

4.6.7 สร้างเส้นประกอบชิ้นงานได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

เขียนแบบชิ้นงาน ประกอบชิ้นงาน สร้างแบบถอดประกอบได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.24 ชุดคำสั่งประกอบชิ้นงาน (Assembly Tab)

5.25 การกำหนดความสัมพันธ์สำ หรับการประกอบชิ้นงาน (Mate)

5.26 วิธีการใช้งานคำสั่งกำหนดความสัมพันธ์

5.27 หลักการประกอบชิ้นงาน

5.28 แบบงานตัวอย่าง ชิ้นงานปากกาจับงาน (Vise)

5.29 ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน

5.30 การแสดงภาพถอดประกอบ (Exploded View)

5.31 ชิ้นส่วนมาตรฐาน (Standard Part)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ

6.8 ขั้นสรุปและการประยุกต์

16. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 6 การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ
17. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 6 เรื่อง การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ
18. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 6 เรื่อง การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ

7. สื่อการเรียนการสอน

7.11 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.12 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 6

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10-11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1.1 ใช้คำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงานได้

1.2 เข้าใจขั้นตอนการสร้างกระดาษเขียนแบบได้

1.3 สร้างกระดาษเขียนแบบได้

1.4 เข้าใจหลักการเขียนแบบสั่งงานการผลิตได้

1.5 เขียนแบบแบบสั่งงานการผลิตได้

1.6 ใช้คำสั่งสร้างตารางรายการวัสดุได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแหงชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.30 คำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงาน

3.31 การสร้างกระดาษเขียนแบบ

3.32 การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

3.33 การสร้างตารางรายการวัสดุ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.7 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.7.1 บอกชื่อคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงานได้

4.7.2 บอกวิธีการสร้างกระดาษเขียนแบบได้

4.7.3 สร้างกระดาษเขียนแบบได้

4.7.4 บอกหลักการเขียนแบบสั่งงานการผลิตได้

4.7.5 เขียนแบบแบบสั่งงานการผลิตได้

4.7.6 ใช้คำสั่งสร้างตารางรายการวัสดุได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

ปฏิบัติการสร้างกระดาษเขียนแบบ เขียนแบบสั่งงานการผลิต และสร้างตารางรายการวัสดุได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบสั่งงานการผลิต ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.32 ชุดคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงาน (View Layout)

5.33 การสร้างกระดาษเขียนแบบ (Sheet Format)

5.34 การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

5.35 การสร้างตารางรายการ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการเขียนแบบสั่งงานการผลิต ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนแบบสั่งงานการผลิต พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

6.9 ขั้นสรุปและการประยุกต์

19. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 7 การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

20. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 7 เรื่อง การเขียนแบบสั่งงานการผลิต
21. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 7 เรื่อง การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

7. สื่อการเรียนการสอน

7.13 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.14 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 7

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพตัด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1.7 ใช้คำสั่งสร้างภาพตัดเต็มได้ถูกต้อง

1.8 ใช้คำสั่งสร้างภาพตัดครึ่งได้ถูกต้อง

1.9 ใช้คำสั่งสร้างภาพตัดเฉพาะส่วนได้ถูกต้อง

1.10ใช้คำสั่งสร้างภาพตัดย่อส่วนได้ถูกต้อง

1.11ใช้คำสั่งสร้างภาพแสดงแนวการเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ขอ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.34 คำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงาน

3.35 การสร้างกระดาษเขียนแบบ

3.36 การเขียนแบบภาพตัด

3.37 การสร้างตารางรายการวัสดุ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.8 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.8.1 อธิบายหลักการเขียนแบบภาพตัดได้

4.8.2 สร้างแบบภาพตัดเต็มได้

4.8.3 สร้างภาพตัดครึ่งได้

4.8.4 สร้างภาพตัดเฉพาะส่วนได้

4.8.5 สร้างภาพตัดย่อส่วนได้

4.8.6 สร้างภาพแสดงแนวการเคลื่อนที่ได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

ปฏิบัติการเขียนแบบภาพตัด ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่งภาพตัด ภาพตัดย่อส่วน แสดงแนวการเคลื่อนที่

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบภาพตัด ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.36 การเขียนแบบภาพตัด (Section View)

5.37 การสร้างภาพตัดเต็ม (Full Section)

5.38 การสร้างภาพตัดครึ่ง (Haft Section)

5.39 การเขียนแบบภาพตัดเฉพาะส่วน (Broken–out Section)

5.40 การเขียนแบบภาพตัดย่อส่วน (Convention Section)

5.41 การเขียนแบบแสดงแนวการเคลื่อนที่ (Alternate Position View)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การเขียนแบบภาพตัด

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพตัด ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนแบบภาพตัด พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การเขียนแบบภาพตัด

6.10 ขั้นสรุปและการประยุกต์

22. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 8 การเขียนแบบภาพตัด

23. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 8 เรื่อง การเขียนแบบภาพตัด
24. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 8 เรื่อง การเขียนแบบภาพตัด

7. สื่อการเรียนการสอน

7.15 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.16 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การเขียนแบบภาพตัด

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 8

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การพิมพ์แบบงาน	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียน

1.12 ปรับตั้งค่ากระดาษได้ถูกต้อง

1.13 การปรับตั้งค่าความหนาเส้นได้ถูกต้อง

1.14 แสดงตัวอย่างก่อนพิมพ์ได้

1.15 พิมพ์แบบงานได้ถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รหัส 0920082091203 อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

0920920401 การติดตั้งโปรแกรม CAD และการจัดการข้อมูล

0920920402 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอ่านและเขียนแบบเครื่องกล

0920920403 การเขียนแบบ 2 มิติ

0920920404 การสร้างตารางรายการ (Title Block)

0920920405 การพิมพ์แบบงานด้วยโปรแกรม CAD

0920920406 การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : ภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

2) วิธีการประเมิน : การทดสอบภาคความรู้และความสามารถ

3) หลักฐานการประเมิน (Performance Evidence) : แบบประเมินภาคปฏิบัติ

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) : แบบประเมินภาคความรู้

การทดสอบความสามารถ

การทดสอบความรู้และความสามารถที่จำเป็นจะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง (60 นาที) คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด

การทดสอบความสามารถ

เป็นการทดสอบความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์จนเกิดความชำนาญเพียงพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพและมีทัศนคติในการทำงาน ตามข้อกำหนดของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งในแบบทดสอบจะวัดประเมิน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงานที่ถูกต้องตามขั้นตอน ประหยัด ปลอดภัย และเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด โดยลักษณะของแบบทดสอบจะเป็นการทดสอบทักษะฝีมือโดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ปฏิบัติงานตามรูปแบบและกฎเกณฑ์ในวิธีการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแหงชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 1 เริ่มตั้งแต่การสเก็ตช (Sketch) แบบงานจากชิ้นงานจริง และการเขียนแบบดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ไม่จำกัดโปรแกรมที่ใช้) ใช้เวลาทดสอบทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อย 80 ของคะแนนทั้งหมด

2.2 บูรณาการกลุ่มอาชีพ ช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

(หมายเหตุ บูรณาการทุกกลุ่มอาชีพในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567)

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.38 คำสั่งเกี่ยวกับการสร้างแบบงาน

3.39 การสร้างกระดาษเขียนแบบ

3.40 การพิมพ์แบบงาน

3.41 การสร้างตารางรายการวัสดุ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.9 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

4.9.1 การปรับตั้งค่ากระดาษ (Page Setup)

4.9.2 การปรับตั้งค่าความหนาเส้น (Line Thickness)

4.9.3 การดูตัวอย่างก่อนพิมพ์ (Print Preview)

4.9.4 การพิมพ์แบบงาน (Print)

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

พิมพ์แบบงานได้ถูกต้อง

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการพิมพ์แบบงาน ได้ถูกต้องตามหลักการ

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความสนใจใฝ่รู้ในการปฏิบัติงาน ซื่อสัตย์ ตรงเวลา รอบคอบ มีระเบียบวินัยในการทำงาน และประยุกต์ใช้ความรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงได้

5. สาระการเรียนรู้

5.42 การปรับตั้งค่ากระดาษ (Page Setup)

5.43 การปรับตั้งค่าความหนาเส้น (Line Thickness)

5.44 การดูตัวอย่างแบบงานก่อนพิมพ์ (Print Preview)

5.45 การพิมพ์แบบงาน (Print)

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดมุ่งหมายที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในเรื่อง การพิมพ์แบบงาน

2. ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเกี่ยวกับการพิมพ์แบบงาน ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการพิมพ์แบบงาน พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่าง

3. ครูผู้สอนชี้ให้เห็นความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบมีต่องานอาชีพ

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง การพิมพ์แบบงาน

6.11 ขั้นสรุปและการประยุกต์

25. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนที่ 9 การพิมพ์แบบงาน
26. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนที่ 9 เรื่อง การพิมพ์แบบงาน
27. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนที่ 9 เรื่อง การพิมพ์แบบงาน

7. สื่อการเรียนการสอน

7.17 หนังสือเรียนวิชา**เขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (SolidWorks)**

7.18 สื่อนำเสนอ Power Point เรื่อง การพิมพ์แบบงาน

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำใบงาน และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้

8.1 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 9

8.2 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 9

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม งานจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

	ใบความรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1-4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 1.1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 1-4
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

ตอนที่ 1 จงเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดคือโปรแกรมทางด้านการออกแบบ

   ก. SolidWorks

   ข. NX

   ค. Auto Pipe

   ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

2. “CAD” มีความหมายตรงกับข้อใด

   ก. Computer Aided Drafting

   ข. Computer Aided Engineering

   ค. Computer Aided Manufacturing

   ง. Computer Aided Design

3. “CAM” มีความหมายตรงกับข้อใด

   ก. Computer Aided Mode

   ข. Computer Aided Engineering

   ค. Computer Aided Manufacturing

   ง. Computer Aided Design

4. ข้อใด **ไม่ใช่** โครงสร้างการทำงานในโปรแกรม Solid works

   ก. Graphic Area

   ข. Part

   ค. Assembly

   ง. Drawing

5. ข้อใดไม่ใช่จุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

   ก. เพื่อเพิ่มผลผลิต

   ข. เพื่อลดการจ้างงาน

   ค. สามารถนำข้อมูลจากการออกแบบไปใช้เพื่อการผลิตต่อไปได้

   ง. เพื่อลดความผิดพลาดในการออกแบบ

6. ข้อใดคือ จุดมุ่งหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

   ก. เพื่อเพิ่มผลผลิต

ข. เพื่อเพิ่มคุณภาพของงาน

ค. เพื่อลดความผิดพลาดในการออกแบบ ก

ง. ถูกทุกข้อ

7. ข้อใด **ไม่ใช่** กระบวนการออกแบบ

ก. กำหนดนิยามของปัญหา

ข. การวิเคราะห์และหาหนทางที่ดีที่สุด

ค. เพื่อลดความผิดพลาดในการออกแบบ

ง. การประเมินผลและการนำเสนอ

8. ข้อใดคือความหมายของ DFMA

ก. การออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการผลิตและการประกอบ

ข. การออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการประกอบ

ค. การออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการผลิตและการจัดจำหน่าย

ง. การออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับการผลิต

9. ข้อใดเรียงลำดับกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบได้ถูกต้อง

(1) กำหนดนิยามของปัญหา

(2) พิจารณาความต้องการหรือแนวความคิด

(3) การนำเสนอ

(4) การประเมินผล

(5) การวิเคราะห์และหาหนทางที่ดีที่สุด

(6) การสังเคราะห์

ก. (1) – (2) – (3) – (4) – (5) – (6)

ข. (6) – (2) – (1) – (4) – (3) – (5)

ค. (2) – (1) – (6) – (5) – (4) – (3)

ง. (6) – (5) – (4) – (3) – (2) – (1)

10. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ

ก. การวิเคราะห์หาความเสี่ยงและผิดพลาด

ข. การตรวสอบและประเมินผล

ค. การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

ง. การเขียนแบบอัตโนมัติ

	ใบความรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การใช้งานโปรแกรม SolidWorks	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 2 การใช้งานโปรแกรม SolidWorks

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การเปิดโปรแกรม SolidWorks มาใช้งานมีวิธีการอย่างไร

ก. ดับเบิลคลิกที่ Shortcut Icon

ข. คลิกที่ Shortcut icon

ค. Start, All Program, Microsoft 2020

ง. Start, All File, SolidWorks 2020 SP0.0

2. การเข้าใช้งานโปรแกรม SolidWorks 2020 วิธีใดสะดวกรวดเร็วที่สุด

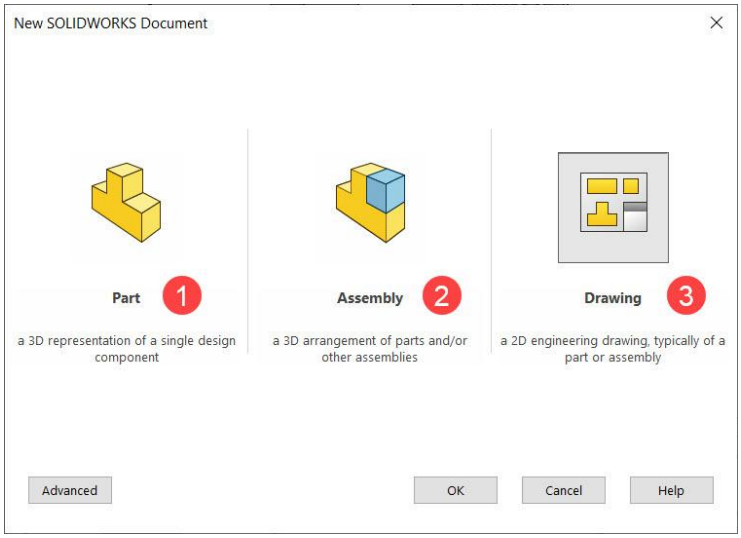
ก. คลิกขวาที่ไอคอน Solid works เลือกคำสั่ง Open

ข. คลิก Start, All Programs, SolidWorks 2020 SPO, SolidWorks 2020 SPO

ค. คลิกขวาที่ไฟล์งาน Solid works เลือกคำสั่ง Open

ง. ทุกวิธีทั้ง ก. ข. และ ค. สะดวกทั้งหมด

จากภาพ จงตอบคำถามในข้อที่ 3 - 4



3. หมายเลข 1 (Part) คือการทำงานแบบใด

ก. เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ

ข. ประกอบชิ้นงาน

ค. นำชิ้นส่วนมาตรฐานมาใช้งาน

ง. สร้างแบบงาน

4. หมายเลข 2 (Assembly) คือการทำงานแบบใด

ก. เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ

ข. ประกอบชิ้นงาน

ค. นำชิ้นส่วนมาตรฐานมาใช้งาน

ง. สร้างแบบงาน

5. หมายเลข 3 (Drawing) คือการทำงานแบบใด

ก. เขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ

ข. ประกอบชิ้นงาน

ค. นำชิ้นส่วนมาตรฐานมาใช้งาน

ง. สร้างแบบงาน

6. จากภาพแสดงวิธีการเรียกใช้คำสั่งของโปรแกรม SolidWorks 2020 โดยวิธีใด

ก. การเรียกคำสั่งจากเมนูคำสั่ง

ข. การเรียกคำสั่งด้วยคีย์ลัด

ค. การเรียกคำสั่งด้วยเมนูลัด

ง. การเรียกคำสั่งจากแถบเครื่องมือ

7. การเริ่มต้นเขียนแบบใหม่ด้วยโปรแกรม SolidWorks 2020 ผู้เขียนแบบต้องเลือกหมวดการทำงานใด

ก. Part

ข. Drawing

ค. Assembly

ง. Advanced

8. การเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ (Part) ผู้เขียนแบบต้องเลือกทำสิ่งใดก่อนจึงเริ่มต้นการเขียนเส้นร่าง (Sketch)

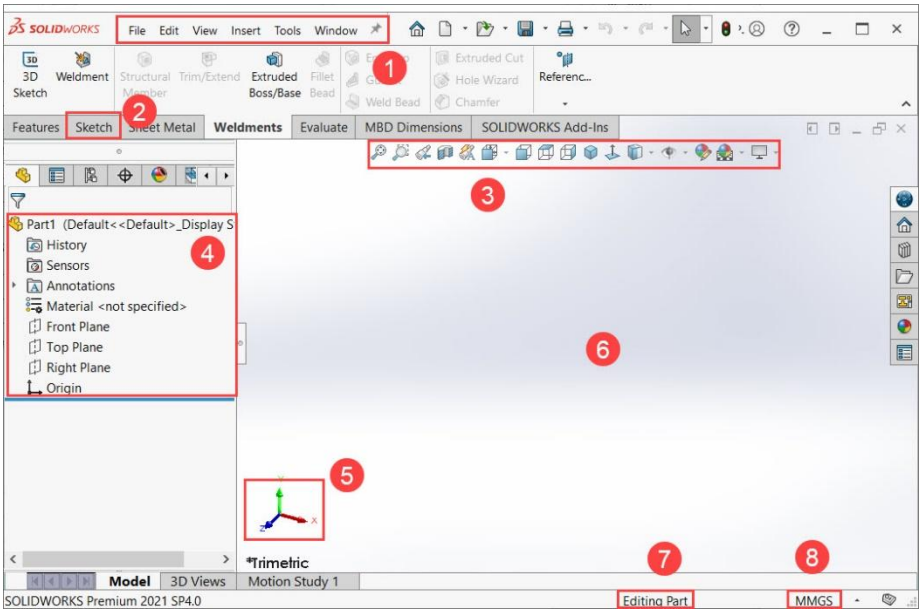
ก. ระนาบการทำงาน (Plane)

ข. เลือกคำสั่งใด ๆ ในการเขียนเส้นร่าง

ค. กำหนดมุมมอง (View) ในการเลือกภาพ

ง. เลือกคำสั่ง Sketch

จากภาพ จงตอบคำถามในข้อที่ 9-12



9. หมายเลข 1 คือชื่อคำสั่งในข้อใด

ก. แถบเครื่องมือ (Toolbar)

ข. แถบคำสั่ง (Menu Bar)

ค. แถบการทำงาน (Status Bar)

ง. ส่วนจัดการ (Command manager)

10. หมายเลข 3 คือส่วนการทำงานในข้อใด

ก. มุมมอง View Orientation

ข. ส่วนการจัดการรูปร่างภายนอก

ค. ส่วนเก็บรวบรวมคำสั่งในการเขียนแบบชิ้นงาน

ง. ส่วนจัดการคำสั่ง (Command manager)

11. ส่วนการทำงานหมายเลข 6 คือข้อใด

ก. พื้นที่ทำงาน (Graphic Area)

ข. พื้นที่เขียนแบบ

ค. พื้นที่แสดงชิ้นส่วน

ง. การปรับมุมมอง (View Ports)

12. หมายเลข 5 คือข้อใด

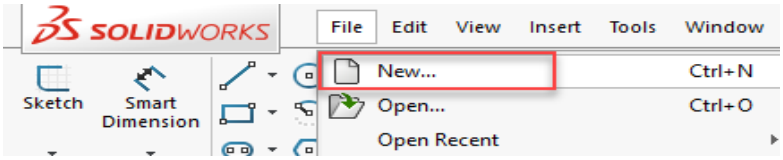
ก. ส่วนจัดการคำสั่ง (Command manager)

ข. จุดเริ่มต้น (Origin Point) เป็นจุดอ้างอิงพิกัดตามแนวแกน X,Y,Z

ค. แกนอ้างอิง (Reference Trade) แสดงทิศทางของแนวแกน X,Y,Z

ง. การปรับมุมมอง (View Ports) เช่น เลือกด้านหน้า (Front) และด้านข้างขวา (Right)

13. จากภาพแสดงวิธีการเรียกใช้คำสั่งใด



ก. การเรียกคำสั่งด้วยคีย์ลัด

ข. การเรียกใช้แผ่นงานใหม่

ค. การเรียกคำสั่งด้วยเมนูลัด

ง. การเรียกคำสั่งจากแถบเครื่องมือ

14. การเริ่มต้นเขียนแบบใหม่ด้วยโปรแกรม SolidWorks 2020 ผู้เขียนแบบต้องเลือกหมวดการทำงานใด

ก. Part

ข. Assembly

ค. Drawing

ง. Advanced

15. ข้อใดคือการปรับตั้งค่าหน่วยวัดเซนติเมตร

ก. Tool>Option>Document Properties>Units>CGS

ข. Tool>Option>Document Properties>Units>MKS

ค. Tool>Option>Document Properties>Units>MMGS

ง. Tool>Option>Document Properties>Units>MGSS

16. ข้อใดคือไฟล์นามสกุลของส่วนการทำงาน Part Template

ก. *.prtdott

ข. *.prtdrw

ค. *.prtdot

ง. *.prtdaw

	ใบความรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 2 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 3 การเขียนแบบภาพ 2 มิติ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใดไม่ใช่หลักการสร้างสเกตซ์ 2 มิติ

ก. สร้างเส้นสเกตซ์ บนระนาบที่ต้องการ

ข. กำหนดความสัมพันธ์ (Relations)

ค. กำหนดขนาดเส้นสเกตซ์

ง. กำหนดมาตราส่วน

2. เมื่อต้องการสร้างชิ้นงาน 3 มิติ ต้องเลือกใช้คำสั่งใด

ก. File>New>Model

ข. File>New Solid works Document

ค. File>New>Part

ง. Ctrl>Alt>N

3. การสร้างไฟล์แบบงานใหม่เพื่อสร้างชิ้นงาน 3 มิติ ต้องเลือกทำงานหมวดใด

ก. Part

ข. Drawing

ค. Assembly

ง. Advanced

5. ข้อใด **ไม่ใช่** ขั้นตอนการเริ่มต้นสร้างสเกตซ์

ก. คลิกแถบ Sketch และคลิกเลือกคำสั่ง Sketch

ข. คลิกเลือกระนาบที่ต้องการเขียนและคลิกคำสั่ง Sketch ใน Sketch Tab

ค. คลิกเลือกคำสั่ง Line และเลือกระนาบที่ต้องการเขียน

ง. คลิกคำสั่ง 3D Sketch และเลือกระนาบที่ต้องการเขียน

6. ข้อใดคือ นามสกุลของไฟล์ชิ้นงาน 3 มิติ (Part) ที่บันทึกด้วยโปรแกรม SolidWorks 2020

ก. *.drw.slddw

ข. *.exf

ค. *.asm.sldasm

ง. *.prt.sldprt

7. คำสั่ง Line มีลักษณะการใช้งานอย่างไร

ก. เขียนเส้นตรง แนวตั้ง แนวนอน แนวทแยง

ข. เขียนเส้นตรง เส้นโค้ง

ค. เขียนเส้นตรงแบบต่อเนื่อง

ง. เขียนเส้นเอียง

8. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานของคำสั่ง Circle

ก. Circle, Center Circle

ข. Circle, Perimeter Circle

ค. 3TT Circle, Center Circle

ง. 3T Circle, Perimeter Circle

9. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานของคำสั่ง Trim to closest

ก. การตัดเส้นโดยให้เหลือมุม

ข. การตัดให้มีพื้นที่แบบปิด

ค. การตัดส่วนด้านในเส้นอ้างอิง

ง. การตัดส่วนด้านนอกเส้นอ้างอิง

10. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานของคำสั่ง Trim>corner

ก. การตัดเส้นโดยให้เหลือมุม

ข. การตัดให้มีพื้นที่แบบปิด

ค. การตัดส่วนด้านในเส้นอ้างอิง

ง. การตัดส่วนด้านนอกเส้นอ้างอิง

11. คำสั่ง Add Relations หมายถึงข้อใด

ก. การกำหนดความสัมพันธ์ให้กับสเกตช์ตั้งแต่หนึ่งเส้นขึ้นไป

ข. การกำหนดความสัมพันธ์ให้กับสเกตช์ตั้งแต่สองเส้นขึ้นไป

ค. การกำหนดความสัมพันธ์ให้กับสเกตช์ตั้งแต่สามเส้นขึ้นไป

ง. การกำหนดความสัมพันธ์ให้กับสเกตช์ตั้งแต่สี่เส้นขึ้นไป

12. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานคำสั่ง Add Relations>Collinear

ก. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวตั้ง (แกนY)

ข. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวเดียวกัน

ค. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวตั้งฉาก

ง. การบังคับให้เส้นสเกตช์ให้ขนาดกัน

13. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานคำสั่ง Add Relations>Parallel

ก. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวตั้ง (แกนY)

ข. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวเดียวกัน

ค. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวตั้งฉาก

ง. การบังคับให้เส้นสเกตช์ให้ขนาดกัน

14. ข้อใดคือลักษณะการใช้งานคำสั่ง Add Relations>Concentric

ก. การบังคับให้เส้นสเกตช์ร่วมศูนย์กัน

ข. การบังคับให้เส้นสเกตช์เท่ากัน

ค. การบังคับให้เส้นสเกตช์อยู่ในแนวตั้งฉาก

ง. การบังคับให้เส้นสเกตช์ให้ขนาดกัน

	ใบความรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การกำหนดขนาด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การกำหนดขนาด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 4 การกำหนดขนาด

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใดคือ คำสั่งที่ใช้กำหนดขนาด (Smart Dimension)

   ก. Smart Dimension

   ข. Horizontal Dimensions

   ค. Vertical Dimensions

   ง. Radius Dimensions

2. ข้อใดคือ คำสั่งสำหรับกำหนดขนาดแนวนอน

   ก. Smart Dimension

   ข. Horizontal Dimensions

   ค. Vertical Dimensions

   ง. Radius Dimensions

3. ข้อใดคือ คำสั่งสำหรับกำหนดขนาดแนวตั้ง

   ก. Smart Dimension

   ข. Horizontal Dimensions

   ค. Vertical Dimensions

   ง. Radius Dimensions

4. ข้อใดคือ คำสั่งสำหรับกำหนดขนาดแนวทแยง

   ก. Align Dimension

   ข. Horizontal Dimensions

   ค. Vertical Dimensions

   ง. Radius Dimensions

5. เมื่อทำการบังคับให้เส้นร่าง 2 มิติ ให้มีความสมบูรณ์แล้วที่แถบสถานะจะแสดงคำสั่งใด

   ก. Smart Dimension

   ข. Over define

   ค. Under define

   ง. Fully define

6. เส้นร่าง 2 มิติ ที่ไม่สมบูรณ์ แถบแสดงสถานะจะปรากฏข้อความใด

ก. Under define

ข. Over define

ค. Fully define

ง. Non define

7. เมื่อต้องการกำหนดขนาดมุม (Angle) ต้องเลือกวัตถุอย่างไร

ก. เลือกเส้นที่ทำต้องการกำหนดมุมทั้ง 2 เส้น

ข. เลือกเส้นและจุด

ค. เลือกจุดปลายเส้นทั้งสอง

ง. เลือกเส้นโค้งปิดมุม

	ใบความรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพ 3 มิติ	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Extruded Boss/Base

ก. การสร้างพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ข. การตัดพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การตัดหรือเจาะวัตถุตามแนวเส้นตรง

2. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Extruded Cut

ก. การสร้างพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ข. การตัดพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การตัดหรือเจาะวัตถุตามแนวเส้นตรง

3. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Revolved Boss/Base

ก. การสร้างพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ข. การตัดพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การตัดหรือเจาะวัตถุตามแนวเส้นตรง

4. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Revolved Cut

ก. การสร้างพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ข. การตัดพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การตัดหรือเจาะวัตถุตามแนวเส้นตรง

5. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Swept Boss/Base

ก. การตัดพื้นผิวด้วยการสร้างวัตถุไปตามแนวเส้นที่กำหนด

ข. การตัดพื้นที่ผิวด้วยการสร้างวัตถุหมุนรอบแกนที่กำหนด

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การสร้างพื้นผิวด้วยการสร้างวัตถุไปตามแนวเส้นที่กำหนด

6. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Swept Cut

ก. การตัดพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกัน

ข. การคัดลอกวัตถุรอบแกนอ้างอิง

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การสร้างพื้นผิวด้วยการสร้างวัตถุไปตามแนวเส้นที่กำหนด

7. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Lofted Boss/Base

ก. การตัดพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกัน

ข. การสร้างพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกัน

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การสร้างพื้นผิวด้วยการสร้างวัตถุไปตามแนวเส้นที่กำหนด

8. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Lofted Cut

ก. การตัดพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกัน

ข. การสร้างพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกัน

ค. การยืดพื้นผิววัตถุตามแนวเส้นตรงหรือตามทิศทางที่กำหนด

ง. การสร้างพื้นผิวด้วยการสร้างวัตถุไปตามแนวเส้นที่กำหนด

9. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Circular Pattern

ก. การคัดลอกวัตถุตามแนวแกน X, Y

ข. การคัดลอกวัตถุรอบแกนอ้างอิง

ค. การคัดลอกวัตถุด้วยการสะท้อน

ง. การสร้างครีบ

10. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Linear Pattern

ก. การคัดลอกวัตถุตามแนวแกน X, Y

ข. การคัดลอกวัตถุรอบแกนอ้างอิง

ค. การคัดลอกวัตถุด้วยการสะท้อน

ง. การสร้างครีบ

11. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Mirror Feature

ก. การคัดลอกวัตถุตามแนวแกน X, Y

ข. การคัดลอกวัตถุรอบแกนอ้างอิง

ค. การคัดลอกวัตถุด้วยการสะท้อน

ง. การสร้างครีบ

12. การใช้คำสั่งยืดหน้าตัดและสะท้อนวัตถุเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ เหมาะกับการเขียนแบบรูปทรงแบบใด

ก. รูปทรงสมมาตร

ข. รูปทรงที่มีแกนกลาง

ค. รูปทรงที่มีลักษณะคดเคี้ยว

ง. มีรูปร่างหน้าตัดหลายรูปแบบ

13. การใช้คำสั่งหมุนกวาดเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ เหมาะกับการเขียนแบบรูปทรงแบบ

ก. รูปทรงสมมาตร

ข. รูปทรงที่มีแกนกลาง

ค. รูปทรงที่มีลักษณะคดเคี้ยว

ง. มีรูปร่างหน้าตัดหลายรูปแบบ

14. การใช้คำสั่งการดึงลากหน้าตัดเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ เหมาะกับการเขียนแบบรูปทรงแบบ

ก. รูปทรงสมมาตร

ข. รูปทรงที่มีแกนกลาง

ค. รูปทรงที่มีลักษณะคดเคี้ยว

ง. มีรูปร่างหน้าตัดหลายรูปแบบ

15. การใช้คำสั่งสร้างพื้นผิววัตถุตามเส้นร่างบนระนาบที่ต่างกันเขียนแบบชิ้นงาน 3 มิติ เหมาะกับการเขียนแบบรูปทรงแบบ

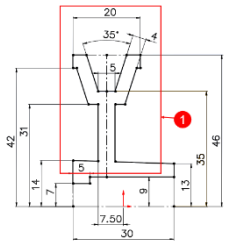
ก. รูปทรงสมมาตร

ข. รูปทรงที่มีแกนกลาง

ค. รูปทรงที่มีลักษณะคดเคี้ยว

ง. มีรูปร่างหน้าตัดหลายรูปแบบ

16. จากรูปสเกตซ์ 2 มิติ ข้อใดเป็นคำสั่งที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปล้อสายพานให้เป็นชิ้นงาน 3 มิติ



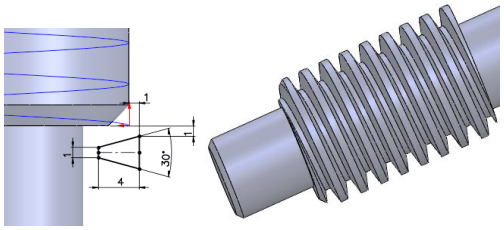
ก. Extrude Boss/Base

ข. Extrude Cut

ค. Revolve Boss/Base

ง. Circular Pattern

17. ข้อใดคือ คำสั่งที่ใช้ตัดเส้นเพื่อทำเกลียวชิ้นงาน 3 มิติ



ก. Swept Cut

ข. Extrude Cut

ค. Lofted Cut

ง. Cosmetic Thread

	ใบความรู้	หน่วยที่ 6 สอนครั้งที่ 8-9
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
	ชื่อเรื่อง	

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพถอดประกอบ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม.
	ชื่อเรื่อง	

หน่วยที่ 6 การเขียนภาพประกอบและภาพถอดประกอบ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใดคือ หมวดการประกอบชิ้นงาน 3 มิติ ในโปรแกรม SolidWorks 2020

ก. Part

ข. Assembly

ค. Drawing

ง. Sub Assembly

2. การนำชิ้นงาน 3 มิติ เข้ามาเป็นชิ้นงานแรกในการประกอบต้องคำนึงถึงข้อใดมากที่สุด

ก. ชิ้นงานหลักหรือฐานของเครื่อง

ข. ตำแหน่งของชิ้นส่วน

ค. หน้าที่การทำงานของชิ้นส่วน

ง. ขนาดของชิ้นส่วน

3. ข้อใดเป็นคำสั่งที่ใช้เรียกชิ้นส่วนเข้ามาประกอบ

ก. Mate

ข. Add Relations

ค. Flip Mate Alignment

ง. Insert Component

4. ข้อใดคือความหมายของ “Exploded View”

ก. การถอดประกอบ

ข. ภาพถอดประกอบ

ค. ภาพถอดชิ้นงานบางส่วน

ง. ภาพประกอบบางส่วน

4. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Insert Component

ก. พื้นที่สร้างชิ้นงานใหม่

ข. ใช้สำหรับแก้ไขวัตถุที่อยู่ในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน

ค. เลือกไฟล์วัตถุเข้ามาในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน

ง. ใช้เคลื่อนย้ายวัตถุโดยเคลื่อนย้ายเพียงชิ้นเดียว

5. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Edit Component

ก. พื้นที่สร้างชิ้นงานใหม่

ข. ใช้สำหรับแก้ไขวัตถุที่อยู่ในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน

ค. เลือกไฟล์วัตถุเข้ามาในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน

ง. ใช้เคลื่อนย้ายวัตถุโดยเคลื่อนย้ายเพียงชิ้นเดียว

6. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง New Assembly

ก. พื้นที่สร้างชิ้นงานใหม่

ข. ใช้สำหรับแก้ไขวัตถุที่อยู่ในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน

ค. พื้นที่ใช้ประกอบชิ้นงานใหม่

ง. ใช้เคลื่อนย้ายวัตถุโดยเคลื่อนย้ายเพียงชิ้นเดียว

7. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Bill of Materials

ก. สร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุสำหรับแสดงวัตถุ

ข. สร้างตารางแสดงส่วนประกอบย่อยของวัตถุ

ค. เคลื่อนย้ายหรือหมุนชิ้นส่วนให้เป็นภาพถอดประกอบ

ง. สร้างเส้นเชื่อมต่อชิ้นส่วนของภาพถอดประกอบ

8. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Exploded View

ก. สร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุสำหรับแสดงวัตถุ

ข. สร้างตารางแสดงส่วนประกอบย่อยของวัตถุ

ค. เคลื่อนย้ายหรือหมุนชิ้นส่วนให้เป็นภาพถอดประกอบ

ง. สร้างเส้นเชื่อมต่อชิ้นส่วนของภาพถอดประกอบ

9. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Explode Line Sketch

ก. สร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุสำหรับแสดงวัตถุ

ข. สร้างตารางแสดงส่วนประกอบย่อยของวัตถุ

ค. เคลื่อนย้ายหรือหมุนชิ้นส่วนให้เป็นภาพถอดประกอบ

ง. สร้างเส้นเชื่อมต่อชิ้นส่วนของภาพถอดประกอบ

10. ข้อใดคือการใช้งานคำสั่ง Explode Line Sketch

ก. สร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุสำหรับแสดงวัตถุ

ข. สร้างตารางแสดงส่วนประกอบย่อยของวัตถุ

ค. เคลื่อนย้ายหรือหมุนชิ้นส่วนให้เป็นภาพถอดประกอบ

ง. สร้างเส้นเชื่อมต่อชิ้นส่วนของภาพถอดประกอบ

	ใบความรู้	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10-11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 7	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 10-11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบสั่งงานการผลิต	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 7 การเขียนแบบสั่งงานการผลิต

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใด **ไม่ใช่** วัตถุประสงค์ของการสร้างแบบงาน (Drawing)
   - ก. เพื่อบอกขนาดของชิ้นส่วน
   - ข. เพื่อกำหนดความหยาบละเอียดของผิว
   - ค. เพื่อความสะดวกในการนำแบบไปใช้งาน
   - ง. เพื่อนำแบบไปใช้ในการผลิต
2. ข้อใดคือ การวางกระดาษแบบ Landscape
   - ก. วางแนวนอน
   - ข. วางแนวตั้ง
   - ค. วางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
   - ง. แนวตั้งกลับด้าน
3. ข้อใดคือ การวางกระดาษแบบ Portrait
   - ก. วางแนวนอน
   - ข. วางแนวตั้ง
   - ค. วางได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
   - ง. แนวตั้งกลับด้าน
4. คำสั่งใดใช้สำหรับการแก้ไขตารางในกระดาเขียนแบบ
   - ก. Edit Sketch
   - ข. Edit Sheet Format
   - ค. Edit Sheet
   - ง. Edit Page
5. ข้อใดคือ ไฟล์นามสกุลของ Drawing Template
   - ก. *.prtdot
   - ข. *.asmdot
   - ค. *.drwdot
   - ง. *.drwdrt

6. Save Sheet Format เป็นคำสั่งสำหรับการทำงานใด

ก. การเพิ่มกระดาษ (Add Sheet) ในภายหลัง

ข. บันทึกไฟล์ของแบบ (Drawing)

ค. บันทึกไฟล์จากหมวดการสร้างชิ้นงาน 3 มิติ (3D Part)

ง. บันทึกไฟล์จากหมวดการประกอบ 3 มิติ (3D Assembly)

7. ข้อใดคือวิธีการการปรับตั้งค่าตัวอักษร

ก. Tool>Options>Document Properties- Draft Standard>Font

ข. Tool>Options>Document Properties>Font

ค. Tool>Options>Document Properties- Draft Standard>Annotations>Font

ง. Tool>Options>Font

8. ข้อใดคือ คำสั่งที่ใช้สำหรับการวางภาพฉายทีละด้าน คือ

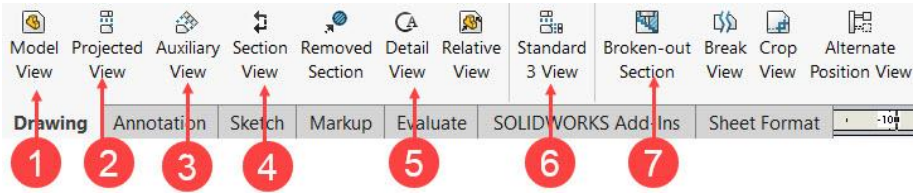
ก. Standard 3 View

ข. Model View

ค. Projection View

ง. Section View

จากภาพ จงใช้ตอบคำถามข้อที่ 9 – 13



9. หมายเลขใด เป็นคำสั่งใดเป็นที่ใช้สำหรับการวางภาพฉาย 3 ด้านพร้อมกัน

ก. 4 ข. 5

ค. 6 ง. 7

11. หมายเลขใด เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการฉายภาพ

ก. 1 ข. 2

ค. 3 ง. 4

12. หมายเลขใด เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับสร้างภาพแบบตัด

ก. 2 ข. 3

ค. 4 ง. 7

13. หมายเลขใด เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการฉายภาพแบบย่อ

ก. 5 ข. 6

ค. 7 ง. 8

14. คำสั่ง Model View เป็นคำสั่งสำหรับการทำงานใด

ก. เลือกชิ้นงาน 3 มิติ ในหมวด Part มาสร้างเป็นแบบภาพฉาย

ข. เป็นคำสั่งสำหรับเปิดไฟล์ชิ้นงาน

ค. เลือกชิ้นงานภาพประกอบเข้ามาในโหมด Drawing

ง. เลือกชิ้นส่วนมาตรฐาน

15. การตัดเฉพาะส่วนต้องใช้คำสั่งใด

ก. Aligned Section

ข. Section View

ค. Broken-out Section

ง. Detail View

16. คำสั่งใดเป็นคำสั่งที่สั่งให้เส้นกำหนดมีระยะห่างตามที่กำหนด

ก. Rapid Dimensioning

ข. Smart Dimension

ค. Dimension

ง. Vertical Dimension

17. การใช้คำสั่ง Project View สามารถฉายภาพได้กี่ทิศทาง

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 6

	ใบความรู้	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพตัด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 8	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การพิมพ์แบบงาน	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 8 การเขียนแบบภาพตัด

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. การแสดงรายละเอียดของแบบงานในส่วนที่มองไม่เห็นด้วยวิธีการใด

ก. การตัดชิ้นงาน

ข. การแสดงภาพตัด

ค. การเขียนแบบภาพตัด

ง. การสร้างพื้นที่หน้าตัด

2. ข้อใด **ไม่ใช่** ประเภทของการเขียนแบบภาพตัด

ก. Section View

ข. Full Section

ค. Haft Section

ง. Alternate Position View

3. ข้อใดเป็นคำสั่งสำหรับการสร้างภาพตัด

ก. Section View

ข. Full Section

ค. Haft Section

ง. Alternate

4. การกำหนดเส้นแนวตัด Cutting line จากแบบงานเลือกในคำสั่งมีการทั้งหมดกี่วิธี

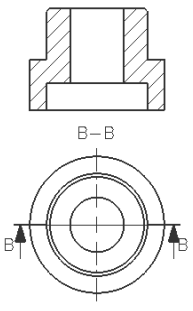
ก. 2 วิธี

ข. 4 วิธี

ค. 6 วิธี

ง. 8 วิธี

5. จากภาพ ข้อใดคือคำสั่งสำหรับการเขียนภาพตัด



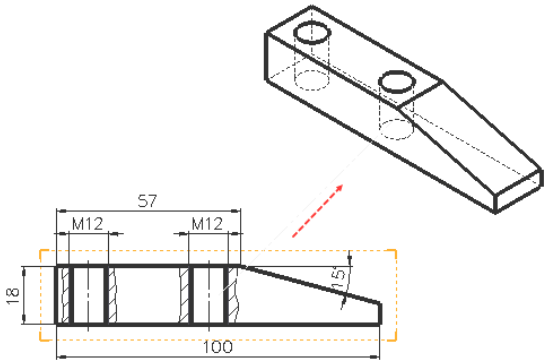
ก. Aligned Section

ข. Section View

ค. Broken – out Section

ง. Detail View

6. จากภาพ เป็นการเขียนโดยใช้คำสั่งใด



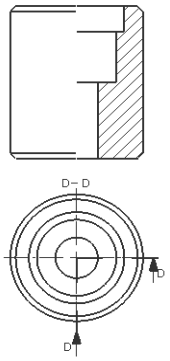
ก. Standard 3 View

ข. Project View

ค. Broken – out Section

ง. Auxiliary View

7. จากภาพ เป็นการเขียนภาพตัดโดยใช้คำสั่งใด



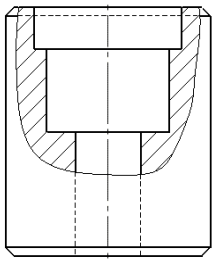
ก. Section View

ข. Section View Full Section

ค. Section View Haft Section

ง. Section View Alternate

8. จากภาพ เป็นการเขียนภาพตัดด้วยคำสั่งใด



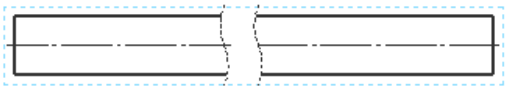
ก. Break View

ข. Project View

ค. Broken – out Section

ง. Broken – Section

9. จากภาพ คำสั่งใดใช้ในการเขียนภาพตัดย่อส่วน



ก. Break View

ข. Project View

ค. Broken – out Section

ง. Broken – Section

10. คำสั่งใดใช้ในการเขียนแบบแสดงการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน

ก. Alternate Position View

ข. Alternate Position

ค. Alternate View

ง. Alternate Position Section View

	ใบความรู้	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การพิมพ์แบบงาน	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

เขียนแบบคอม

	ใบงานที่ 9	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 30102-2002 ชื่อวิชาเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนแบบภาพตัด	ทฤษฎี 2 ชม.
	ชื่อเรื่อง	ปฏิบัติ 3 ชม.

หน่วยที่ 9 การพิมพ์แบบงาน

จงเลือกตอบคำถามถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดคือ คำสั่งที่ใช้ในการปรับตั้งค่ากระดาษ

ก. Print Setup

ข. Page Setup

ค. Print Preview

ง. Print

2. การดูตัวอย่างแบบก่อนพิมพ์แบบต้องเลือกใช้คำสั่งใด

ก. Print Setup

ข. Page Setup

ค. Print Preview

ง. Print

3. การสั่งพิมพ์แบบงานข้อใดถูกต้อง

ก. File>Print

ข. คลิกที่ไอคอนเครื่องปริ้น

ค. Ctrl+P

ง. ถูกทุกข้อ

4. จงเรียงลำดับการพิมพ์แบบงานให้ถูกต้อง

1) เปิดไฟล์งานที่ต้องการปริ้น

2) คลิกที่ File>Page Setup ตรวจสอบและตั้งค่าก่อนการปริ้น

3) เลือก Use this document setting เพื่อเลือกเฉพาะแผ่นงานที่ต้องการปริ้น

4) เลือก Scale เป็น 100% เพื่อให้ขนาดชิ้นงานที่ปริ้นออกมาได้ตามมาตราส่วนที่ต้องไว้

5) เลือก Size ขนาดกระดาษ A4 สามารถเลือกได้ทั้งแนวตั้ง (Portrait) และแนวนอน (Landscape)

6) กำหนดค่าการปริ้น Drawing Color เลือก Black and White สำหรับการปริ้นแบบสังงานการผลิต และคลิกปุ่ม OK เพื่อจบขั้นตอน

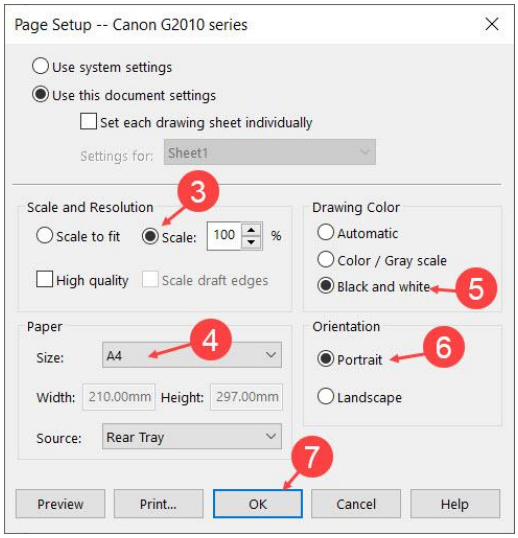
ก. 1-2-3-4-5-6

ข. 6-5-4-3-2-1

ค. 2-1-3-4-5-6

ง. ถูกทุกข้อ

5. จากรูป ข้อใดคือการเลือกกระดาษแนวตั้ง



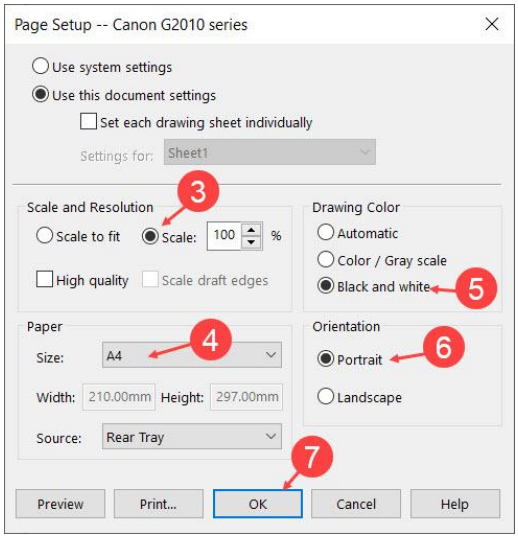
ก. หมายเลข 4

ข. หมายเลข 5

ค. หมายเลข 6

ง. หมายเลข 7

6. จากรูป ข้อใดคือการกำหนดให้เส้นแบบงานมีสีดำ



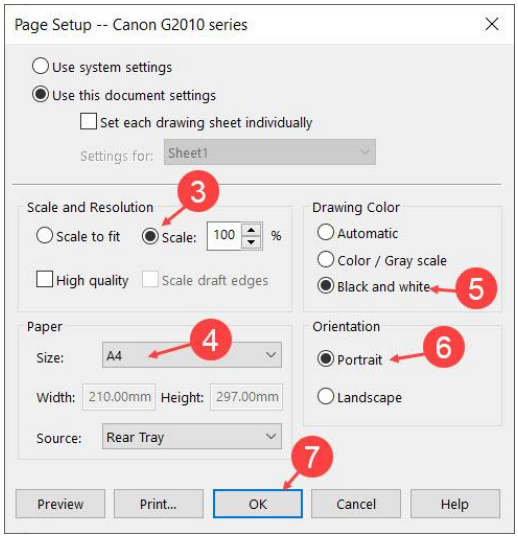
ก. หมายเลข 4

ข. หมายเลข 5

ค. หมายเลข 6

ง. หมายเลข 7

7. จากรูป ถ้าต้องการเลือกกระดาษ A3 ต้องทำการเลือกที่หมายเลขใด



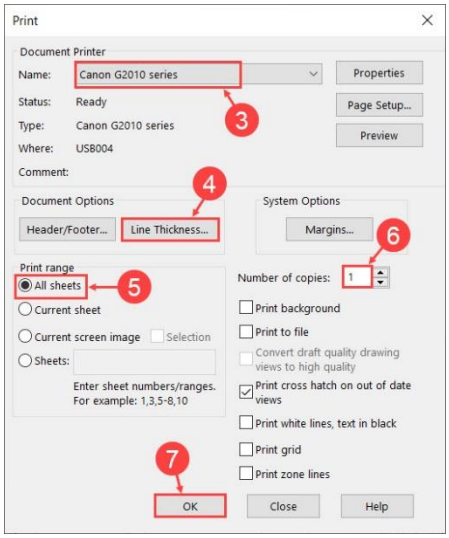
ก. หมายเลข 4

ข. หมายเลข 5

ค. หมายเลข 6

ง. หมายเลข 7

8. ถ้าต้องการเปลี่ยนเครื่องพิมพ์ต้องทำการเลือกที่หมายเลขใด



ก. หมายเลข 3

ข. หมายเลข 4

ค. หมายเลข 5

ง. หมายเลข 6