



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30101-2004 วิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

นายสรรเพชญ์ สุขรัตน์

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา งานเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ (รหัสวิชา 30101-2004) ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2567 โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสมรรถนะฐาน (Competency-Based Education) และการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-Centered) ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ CBJ-MIAP Model พร้อมทั้งบูรณาการเครื่องมือวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการในการเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้เป็นแนวทางเตรียมความพร้อมและดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO) และมาตรฐานการอาชีวศึกษาอย่างแท้จริง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับคำแนะนำเพื่อการปรับปรุงพัฒนาในโอกาสต่อไป

(นายสรรเพชญ์ สุขรัตน์)

ผู้จัดทำ

สารบัญ

รายการ	หน้า
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
หลักสูตรรายวิชา	1
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	2
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	6
ตารางหน่วยการเรียนรู้และตารางกระจายการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์	8
แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1: การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ	9
ส่วนที่ 1: ใบงาน (Learning Worksheet) หน่วยที่ 1	14
ส่วนที่ 2: หลักฐานการปฏิบัติงาน (Evidence Record) หน่วยที่ 1	17

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

รหัส 30101-2004 ชื่อวิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

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

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนแบบสเกตซ์ภาพ เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้เท่าทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ในงานเทคนิคเครื่องกล

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์
2. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ตามแบบหลักการและกระบวนการ
3. ประยุกต์ใช้หลักการทำงานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์กับงานเทคนิคเครื่องกล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสเกตซ์แบบ การเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เขียนแบบสเกตซ์ภาพ เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ตลอดจนการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการ
ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการ ปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 การเตรียม ความพร้อม และใช้งาน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ช่วยเขียนแบบ	1.1 ติดตั้งและตั้ง ค่าเริ่มต้นระบบ หน้าจอโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วย เขียนแบบ	-	หลักการทำงานและ ส่วนประกอบหน้าต่าง โปรแกรม CAD การตั้ง ค่าหน่วยวัด ขอบเขต กระดาษ และระบบพิกัด	ทักษะการเปิด-ปิด โปรแกรม การตั้งค่า หน้าจอ และการ กำหนดค่าระบบพิกัด พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง
	1.2 ใช้คำสั่ง พื้นฐานในการ สร้างเส้น เรขาคณิตและ รูปทรง 2 มิติ	-	หลักการใช้คำสั่งวาดเส้น วงกลม ส่วนโค้ง สี่เหลี่ยม และรูปทรง เรขาคณิตพื้นฐาน 2 มิติ	ทักษะการใช้คำสั่งเขียน เส้นและรูปทรง เรขาคณิต 2 มิติได้อย่าง คล่องแคล่วและแม่นยำ
	1.3 จัดการเลเยอร์ (Layers) กำหนด คุณสมบัติเส้น และบล็อก (Blocks) พื้นฐาน	-	หลักการกำหนดประเภท เส้น ความหนา สีของ เส้น และการสร้างกลุ่ม วัตถุ (Block) เพื่อใช้งาน ซ้ำ	ทักษะการสร้างและ กำหนดคุณสมบัติเล เยอร์ การจัดการบล็อก ชิ้นงานเบื้องต้นได้ตาม มาตรฐานงานเขียนแบบ
งานหลัก 2 การสเกตซ์ภาพ และเขียนแบบ ชิ้นส่วน เครื่องกล 2 มิติ	2.1 สเกตซ์ภาพ ร่าง 2 มิติของ ชิ้นส่วนเครื่องกล ด้วยมือเปล่าตาม หลักการฉายภาพ	-	หลักการสเกตซ์ภาพ (Sketching) การมอง ภาพ 3 วิว และการ กำหนดสัดส่วนด้วยมือ เปล่า	ทักษะการร่างภาพ 2 มิติ สัดส่วนสมจริง และ การจัดวางภาพฉาย มาตรฐานได้อย่าง ถูกต้อง
	2.2 เขียนแบบ รายละเอียด ชิ้นส่วนเครื่องกล	-	กฎเกณฑ์การกำหนด ขนาด (Dimensioning) สัญลักษณ์ความเผื่อ และ	ทักษะการใช้คำสั่งสร้าง เส้นผ่านศูนย์กลาง รัศมี และการบอกขนาด

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการ ปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
	2 มิติพร้อม กำหนดขนาด (Dimension)		มาตรฐานการเขียนแบบ เครื่องกล	ชิ้นส่วนเครื่องกลตาม มาตรฐานสากล
	2.3 ตรวจสอบ ความถูกต้องและ แก้ไขแบบ รายละเอียด ชิ้นส่วน 2 มิติ	-	หลักการตรวจสอบความ ถูกต้องของแบบทาง วิศวกรรม การใช้คำสั่ง แก้ไขวัตถุ (Modify) เช่น Trim, Fillet, Offset	ทักษะการใช้เครื่องมือ ตรวจสอบและแก้ไข ข้อผิดพลาดของชิ้นงาน 2 มิติได้อย่างรวดเร็ว
งานหลัก 3 การสร้างโมเดล สามมิติ (3D Part Modeling) ชิ้นส่วน เครื่องกล	3.1 สร้างภาพร่าง 3 มิติ (3D Sketch) และ กำหนด ความสัมพันธ์เชิง เรขาคณิต (Geometric Constraints)	-	หลักการสร้างสเก็ตช์ใน ระนาบ 3 มิติ การ กำหนดเงื่อนไข ความสัมพันธ์ (Constraints) และ ความสมบูรณ์ของภาพ ร่าง	ทักษะการร่างแบบใน ระนาบ 3 มิติ และการ กำหนดเงื่อนไข ความสัมพันธ์ของเส้น และรูปทรงได้อย่าง ถูกต้อง
	3.2 ใช้คำสั่งสร้าง รูปทรงสามมิติ พื้นฐาน (Extrude, Revolve, Sweep, Loft)	-	หลักการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติด้วยกระบวนการดึง หมุน กวาด และเชื่อมต่อ รูปทรง	ทักษะการใช้คำสั่งสร้าง ชิ้นงาน 3 มิติเชิง ปริมาตร (Solid Modeling) จากภาพ ร่าง 2 มิติ
	3.3 ปรับแต่ง รายละเอียด ชิ้นส่วน 3 มิติด้วย คำสั่งเจาะรู ลบมุม และทำเกลียว	-	หลักการสร้าง features เพิ่มเติม เช่น การเจาะรู (Hole) การลบมุม (Chamfer/Fillet) และ การสร้างเกลียว (Thread)	ทักษะการตกแต่ง ผิวชิ้นงาน 3 มิติและการ สร้างรายละเอียดปลอก รูเจาะ และเกลียวบน ชิ้นส่วนเครื่องกล
งานหลัก 4 การประกอบ	4.1 สร้างชิ้น ส่วนประกอบย่อย	-	หลักการประกอบ ชิ้นส่วน (Assembly)	ทักษะการเรียกชิ้นงาน เข้ามาประกอบร่วมกัน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการ ปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
ชิ้นส่วน เครื่องกล (Assembly Modeling)	และกำหนด เงื่อนไข ความสัมพันธ์การ ประกอบ (Assembly Constraints)		เงื่อนไขความร่วมมือ การแนบผิว และการ ระยะห่าง	และการกำหนดเงื่อนไข การเคลื่อน 3 มิติ
	4.2 ตรวจสอบการ ชนกัน (Interference Detection) และ การเคลื่อน 3 มิติ ของกลไก	-	วิธีการตรวจสอบการ แทรกสอด (Interference) ของ ชิ้นส่วนที่ประกอบกัน และการจำลองการ เคลื่อนที่	ทักษะการวิเคราะห์และ ตรวจสอบการชนกันของ ชิ้นส่วนเครื่องกลในชุด ประกอบ
	4.3 จัดทำแบบ สั่งงานประกอบ (Assembly Drawing) และ ตารางรายการ ชิ้นส่วน (BOM)	-	หลักการทำให้แบบ ประกอบรวม (Assembly Drawing) การดึงภาพฉาย 3 มุม และการสร้างรายการ ชิ้นส่วน (Bill of Materials)	ทักษะการจัดทำแบบ สั่งงานประกอบและการ สร้างตารางรายการ วัสดุ/ชิ้นส่วนประกอบได้ อย่างสมบูรณ์
งานหลัก 5 การประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ใน การออกแบบ และนำเสนอ ชิ้นส่วน เครื่องกล	5.1 ออกแบบ ปรับปรุงและ พัฒนาชิ้นส่วน เครื่องกลด้วย กระบวนการคิด เชิงออกแบบ	-	หลักการออกแบบ วิศวกรรม การเลือกใช้ วัสดุทางวิศวกรรม และ การคำนวณออกแบบ ชิ้นส่วนเบื้องต้นด้วย คอมพิวเตอร์	ทักษะการประยุกต์ใช้ ซอฟต์แวร์ CAD ในการ ปรับปรุงและสร้างสรรค์ ชิ้นส่วนเครื่องกลใหม่
	5.2 กำหนด คุณสมบัติวัสดุและ จำลองการ วิเคราะห์ความ	-	หลักการวิเคราะห์ความ เค้นเบื้องต้น (Finite Element Analysis) และพฤติกรรมของวัสดุ	ทักษะการกำหนดวัสดุ จำลองและการวิเคราะห์ ความปลอดภัยเบื้องต้น ของชิ้นส่วนเครื่องกล

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการ ปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
	เค้นเบื้องต้น (Stress Analysis)		ภายใต้แรงกระทำ	
	5.3 จัดทำแฟ้ม สะสมงาน ออกแบบและ นำเสนอผลงาน ชิ้นส่วนเครื่องกล ด้วยภาพเสมือน จริง	-	หลักการเรนเดอร์ ภาพเสมือนจริง (Rendering) และการ จัดทำเอกสารนำเสนอ แบบทางวิศวกรรม	ทักษะการสร้าง ภาพเสมือนจริง การ จัดทำคู่มือแบบพิมพ์ และการนำเสนอผลงาน ด้วยคอมพิวเตอร์

คำอธิบาย การเขียนตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิเคราะห์งาน (Job analysis) เพื่อกำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) ที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาที่กำหนด

ขั้นที่ 2 กำหนดงานหลัก (Duty) และงานย่อย (Task) เพิ่มเติมตามที่ปรากฏในมาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)

ขั้นที่ 3 ช่องสมรรถนะย่อย เป็นการเชื่อมโยงงานย่อย ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ ตามสมรรถนะย่อยใด ให้นำสมรรถนะย่อยนั้นมาเขียน (วิชาที่ไม่ได้อ้างอิงมาตรฐานอาชีพ ไม่ต้องเขียนช่องนี้)

ขั้นที่ 4 การเขียน **ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน** ให้ตรวจสอบเนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อกำหนดเนื้อหาความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงาน ของแต่ละงานย่อยให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 5 ครูผู้สอนสามารถปรับปรุง พัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ได้จากการเพิ่มเติม งานหลัก งานย่อย ความรู้ หรือ ทักษะเพิ่มเติมได้จากตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หมายเหตุ งานหลัก(Duty) และงานย่อย(Task) จะใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณากำหนดหน่วยการเรียนรู้ เพื่อใช้วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ ต่อไป

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30101-2004... ชื่อวิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์.

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

หน่วยการเรียนรู้	พุทธิ พิสัย (K)	ทักษะ พิสัย (S)	จิตพิสัย (A)	ประยุกต์ ใช้ (Ap)	ชั่วโมง (ท/ป)	ร้อยละ ประเมิน	แนวทางจัด กิจกรรมการ เรียนรู้
1. พื้นฐานการ ใช้งาน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ช่วยเขียนแบบ	K1, K2	S2	A2	Ap1	12 (3/9)	15%	Demonstration และ Coaching
2. การสเก็ตช์ ภาพและการ เขียนแบบ รายละเอียด 2 มิติ	K2, K3	S3	A3	Ap2	18 (4/14)	20%	Workshop และ Demonstration
3. การสร้าง โมเดลสามมิติ ของชิ้นส่วน เครื่องกล	K3, K4	S4	A3	Ap2	21 (5/16)	25%	Workshop และ Simulation
4. การประกอบ ชิ้นส่วน เครื่องกลและ การจัดทำแบบ สั่งงานรวม	K3, K4	S4	A4	Ap3	20 (5/15)	25%	Problem-Based Learning และ Project-Based Learning
5. การ ประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ใน การออกแบบ และนำเสนอ ชิ้นส่วน	K4, K5, K6	S5	A5	Ap4	14 (3/11)	15%	Project-Based Learning และ Work-Based Learning

สรุปผลท้ายตาราง

วิเคราะห์ความต่อเนื่องของการเรียนรู้

Foundation Unit (หน่วยที่ 1): เป็นรากฐานสำคัญในการทำความเข้าใจโครงสร้าง ระบบพิกัด และคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม CAD เพื่อปูทางสู่กระบวนการเขียนแบบเชิงวิศวกรรม

Core Unit (หน่วยที่ 2 และ หน่วยที่ 3): เป็นหัวใจหลักของรายวิชาในการบูรณาการทักษะการสังเกตซ์ภาพ การสร้างแบบ 2 มิติ และการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติเชิงปริมาตรตามมาตรฐานงานอุตสาหกรรม

Competency Unit (หน่วยที่ 4): การฝึกทักษะสมรรถนะขั้นสูงด้านการประกอบชิ้นส่วน (Assembly) การตรวจสอบการชนกัน และการจัดทำแบบส่งงานรวมที่พร้อมนำไปผลิตจริง

Integration Unit (หน่วยที่ 5): การบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อการออกแบบเชิงวิศวกรรม การวิเคราะห์ความเค้นเบื้องต้น และการนำเสนอผลงานนวัตกรรมชิ้นส่วนเครื่องกล

ข้อเสนอแนะสำหรับการประเมินผล

หน่วยที่ 1: Knowledge Evidence (แบบทดสอบข้อเขียนเรื่องคำสั่งและพิกัด), Performance Evidence (การตั้งค่าหน้าจอและสร้างเรขาคณิตพื้นฐาน), Product Evidence (ไฟล์งานตัวอย่าง 2 มิติพื้นฐาน)

หน่วยที่ 2: Knowledge Evidence (ข้อสอบหลักการกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ทางวิศวกรรม), Performance Evidence (ทักษะการใช้คำสั่งเขียนแบบและแก้ไขแบบ 2 มิติ), Product Evidence (แบบส่งงานชิ้นส่วน 2 มิติที่สมบูรณ์)

หน่วยที่ 3: Knowledge Evidence (การประเมินความเข้าใจการสร้าง Features และ Constraints), Performance Evidence (ทักษะการขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ Solid Modeling), Product Evidence (โมเดลชิ้นส่วน 3 มิติ)

หน่วยที่ 4: Knowledge Evidence (หลักการประกอบชิ้นส่วนและรายการชิ้นส่วน BOM), Performance Evidence (ทักษะการประกอบชุดกลไกและการตรวจสอบการชน), Product Evidence (แบบส่งงานประกอบรวมและตาราง BOM)

หน่วยที่ 5: Knowledge Evidence (หลักการออกแบบและการวิเคราะห์ความเค้นเบื้องต้น), Performance Evidence (ทักษะการจำลองการทำงานและเรนเดอร์ภาพ), Product Evidence (แฟ้มสะสมงานออกแบบและชิ้นงานนวัตกรรมสามมิติเสมือนจริง)

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30101-2004 ชื่อวิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์.

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

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานหลัก 1 การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ	4	9	13
2	งานหลัก 2 การสเก็ตช์ภาพและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 มิติ	6	12	18
3	งานหลัก 3 การสร้างโมเดลสามมิติ (3D Part Modeling) ชิ้นส่วนเครื่องกล	8	12	20
4	งานหลัก 4 การประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล (Assembly Modeling)	6	8	14
5	งานหลัก 5 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและนำเสนอชิ้นส่วนเครื่องกล	6	4	10
รวม	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและรวมชั่วโมงทั้งสิ้น	30	45	75

คำอธิบาย ตารางหน่วยการเรียนรู้

1. ตารางหน่วยการเรียนรู้ เป็นการกำหนดระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ ของแต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชาที่กำหนด โดยให้กำหนดชั่วโมงทฤษฎี และ ชั่วโมงปฏิบัติ
2. การกำหนด ชั่วโมงทฤษฎี และ ชั่วโมงปฏิบัติ ในแต่ละหน่วย ให้มีความสัมพันธ์ ชั่วโมงทฤษฎีและ ชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา
3. ชั่วโมงรวม ทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งรายวิชา ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

	แผนการจัดการเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 30101-2004		สอนครั้งที่ 1 - 2
	ชื่อวิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์		(สัปดาห์ที่ 1 - 2)
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ		ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 9 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การติดตั้ง ตั้งค่าระบบ และการใช้คำสั่งพื้นฐานในการสร้างรูปทรงเรขาคณิตด้วยโปรแกรม Solidwork			

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วย

ผู้เรียนสามารถติดตั้ง ตั้งค่าเริ่มต้นระบบหน้าจอ ใช้คำสั่งพื้นฐานในการสร้างเส้นเรขาคณิต 2 มิติ และจัดการเลเยอร์รวมถึงบล็อกพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบตามมาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน

- 2.1 มาตรฐานอาชีพ: ไม่มีข้อมูล (ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและสมรรถนะรายวิชาเป็นฐานเทียบเคียงตามหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567)
- 2.2 กลุ่มอาชีพ: สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 สมรรถนะทางปัญญา: แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ส่วนประกอบหน้าต่างโปรแกรมระบบพิกัด และการตั้งค่าหน่วยวัดในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ
- 3.2 สมรรถนะการปฏิบัติงาน: ปฏิบัติการตั้งค่าหน้าจอ เขียนเส้นเรขาคณิตพื้นฐาน และจัดการเลเยอร์/บล็อกตามกำหนดได้

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 K (Knowledge): อธิบายหลักการทำงาน ส่วนประกอบหน้าต่างโปรแกรม ระบบพิกัด และคุณสมบัติของเลเยอร์ได้ถูกต้อง
- 4.2 S (Skill): ปฏิบัติการตั้งค่าเริ่มต้นหน้าจอ ใช้คำสั่งเรขาคณิตพื้นฐาน และสร้างบล็อกใช้งานซ้ำได้อย่างคล่องแคล่ว
- 4.3 A (Affective): แสดงออกถึงทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และตระหนักถึงความถูกต้องตามมาตรฐานงานเขียนแบบ
- 4.4 Ap (Application): ประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Solidwork ในการจัดเตรียมพื้นที่ทำงานเพื่อรองรับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลได้

5. สารการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบหน้าต่างการใช้งานและระบบพิกัดในโปรแกรม Solidwork

2. การตั้งค่านำยวัด ขอบเขตกระดาด และเครื่องมือช่วยเขียนแบบพื้นฐำน
3. การใช้คำสั่งสร้างเส้นเรขาคณิตและรูปทรง 2 มิติขึ้นพื้นฐำน
4. การจัดการเลเยอร์ (Layers) การกำหนดคุณสมบัติเส้น และการสร้างบล็อก (Blocks) พื้นฐำน

6. ภาระงานประจำหน่วย (Performance Task)

- **ชื่องาน:** การเตรียมพื้นที่ทำงานและการสร้างรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติพื้นฐำน
- **สถานการณ์ปฏิบัติงาน:** ผู้ปฏิบัติงานได้รับมอบหมายให้เตรียมความพร้อมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ ตั้งค่าระบบพิกัดและหน่วยวัด เขียนรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ พร้อมจัดระเบียบเลเยอร์และสร้างบล็อกต้นแบบตามโจทย์ที่กำหนด
- **ผลงานที่ต้องส่ง:** ไฟล์ดิจิทัลผลงานแบบฝึกหัดเรขาคณิต 2 มิติพื้นฐำนที่จัดระเบียบเลเยอร์เรียบร้อยแล้ว
- **เกณฑ์ความสำเร็จ:** ตั้งค่านำยจอและระบบพิกัดถูกต้อง เขียนรูปทรงเรขาคณิตได้สัดส่วนตามกำหนด และใช้งานเลเยอร์/บล็อกได้ถูกต้องไม่น้อยกว่า 80%
- **หลักฐานที่ต้องส่ง:** ไฟล์ผลงานนามสกุลของโปรแกรม Solidwork และภาพพิมพ์ผลงาน
- **ความเชื่อมโยงกับ Outcome:** สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาด้านการเขียนแบบสเกตช์ภาพและชิ้นส่วนเครื่องกลเบื้องต้น
- **ความเชื่อมโยงกับ EOC:** -

7. กิจกรรมการเรียนรู้ (CBJ-MIAP Learning Process)

ขั้นตอน CBJ-MIAP	กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	สื่อ	เวลา (ชม.)
1. Motivation	ยกตัวอย่างความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบในอุตสาหกรรมเครื่องกล และแสดงตัวอย่างชิ้นงานที่สร้างจากโปรแกรม Solidwork	ร่วมอภิปรายและตระหนักถึงความสำคัญของการใช้โปรแกรม Solidwork ในงานวิศวกรรม	ผู้เรียนมีความสนใจและเห็นความสำคัญของรายวิชา	ภาพตัวอย่างชิ้นงาน, สื่อมัลติมีเดีย	1 (ทฤษฎี)

ขั้นตอน CBJ- MIAP	กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	ผลลัพธ์ที่ คาดหวัง	สื่อ	เวลา (ชม.)
2. Information	อธิบายและ สาธิตการติดตั้ง ตั้งค่าเริ่มต้น ระบบพิกัด การ ใช้คำสั่งพื้นฐาน และการ จัดการเลเยอร์/ บล็อก	ศึกษาใบความรู้ คู่มือการใช้งาน และสังเกตการ สาธิตของครู	ผู้เรียนมีความ เข้าใจหลักการ และขั้นตอน การใช้คำสั่ง	ใบความรู้, วิดีโอสาธิต, โปรแกรม Solidwork	2 (ทฤษฎี)
3. Application	มอบหมายใบ งานและโจทย์ ปฏิบัติการตั้งค่า หน้าจอและ สร้างรูปทรง เรขาคณิต 2 มิติ พื้นฐาน	ปฏิบัติตามใบงาน และคำสั่งฝึก ปฏิบัติทีละ ขั้นตอนตามโจทย์ ที่ได้รับ	ผู้เรียนได้ ฝึกฝนทักษะ การใช้ โปรแกรม เบื้องต้น	ใบงานปฏิบัติ, คอมพิวเตอร์	7 (ปฏิบัติ)
4. Progress	ตรวจสอบ ความก้าวหน้า ให้คำแนะนำ (Coaching) และสะท้อนผล การปฏิบัติงาน (Feedback)	รับคำแนะนำ นำ ข้อเสนอแนะไป ปรับปรุงแก้ไข ข้อผิดพลาดใน การปฏิบัติงาน	ผู้เรียนได้รับ การแก้ไข ข้อผิดพลาด และทำงานได้ ถูกต้องขึ้น	ผลงานของ ผู้เรียน, แบบ บันทึก ความก้าวหน้า	2 (ปฏิบัติ)
5. Performance	ประเมินผลงาน ชิ้นงานจริง สังเกต พฤติกรรม และ สรุปประเมินผล ตามสภาพจริง	ส่งมอบชิ้นงาน นำเสนอผลงาน และร่วมสะท้อน ผลการเรียนรู้ (Reflection)	ได้รับหลักฐาน การเรียนรู้ และประเมิน สมรรถนะ ผู้เรียน	ไฟล์ผลงาน CAD, แบบ ประเมินผล งาน	1 (ทฤษฎี) + 2 (ปฏิบัติ)

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 สื่อการเรียนรู้: ใบความรู้, ใบงานปฏิบัติการ, วิดีโอสาธิตการใช้โปรแกรม CAD
- 8.2 วัสดุอุปกรณ์: เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย/ลูกข่าย
- 8.3 เครื่องมือ: ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ (CAD Software)
- 8.4 สถานประกอบการ/แหล่งเรียนรู้: ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เขียนแบบ

9. หลักฐานการเรียนรู้

- 9.1 Knowledge Evidence: แบบทดสอบข้อเขียนเรื่องส่วนประกอบโปรแกรม ระบบพิกัด และคำสั่งพื้นฐาน
- 9.2 Performance Evidence: ทักษะการตั้งค่าหน้าจอ การใช้คำสั่งวาดภาพ และการจัดการเลเยอร์/บล็อก

10. การวัดและประเมินผล

- 10.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน: ความถูกต้องแม่นยำในการตั้งค่าระบบ การใช้คำสั่งเรขาคณิต และการจัดการเลเยอร์
- 10.2 วิธีประเมิน: การทดสอบข้อเขียน การประเมินชิ้นงาน และการสังเกตพฤติกรรม
- 10.3 เครื่องมือประเมิน: แบบทดสอบย่อย, แบบประเมินชิ้นงาน, แบบสังเกตพฤติกรรม
- 10.4 Rubric Score:

ตัวชี้วัด	ดีเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. การตั้งค่าและระบบพิกัด	ตั้งค่าหน่วยวัดและระบบพิกัดถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ตั้งค่าหน่วยวัดและระบบพิกัดถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตั้งค่าถูกต้องบางส่วน ต้องให้คำแนะนำเพิ่มเติม	ตั้งค่าไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน
2. การใช้คำสั่งเรขาคณิต 2 มิติ	ใช้คำสั่งสร้างรูปทรงเรขาคณิตได้คล่องแคล่วและถูกต้องทุกสัดส่วน	ใช้คำสั่งได้ถูกต้องตามกำหนด มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย	ใช้คำสั่งได้ถูกต้องเป็นบางส่วน ชิ้นงานคลาดเคลื่อน	ไม่สามารถใช้คำสั่งสร้างรูปทรงเรขาคณิตได้
3. การจัดการเลเยอร์และบล็อก	จัดการเลเยอร์กำหนดคุณสมบัติและสร้างบล็อกได้ถูกต้องตามมาตรฐาน	จัดการเลเยอร์และบล็อกได้ถูกต้องตามกำหนด	ขาดการจัดระเบียบเลเยอร์หรือสร้างบล็อกไม่สมบูรณ์	ไม่สามารถจัดการเลเยอร์และบล็อกได้

11. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- **ความพอประมาณ:** ใช้วัสดุอุปกรณ์และทรัพยากรคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการอย่างคุ้มค่าและเหมาะสม
- **ความมีเหตุผล:** เข้าใจขั้นตอนและเหตุผลในการเลือกใช้คำสั่งโปรแกรม CAD เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด
- **การมีภูมิคุ้มกัน:** รอบคอบในการบันทึกข้อมูลและสำรองไฟล์งานเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล
- **เงื่อนไขความรู้:** มีความรู้ความเข้าใจในระบบพิกัด คำสั่งพื้นฐาน และกฎเกณฑ์การเขียนแบบ
- **เงื่อนไขคุณธรรม:** มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ต่อตนเอง และมีความประณีตรอบคอบในการปฏิบัติงาน
- **มิติเชื่อมโยง:** บูรณาการมิติเทคโนโลยี (การใช้ซอฟต์แวร์ CAD) และมิติสังคม (การทำงานร่วมกันด้วยความรับผิดชอบ)

12. การเชื่อมโยงสถานประกอบการ (WIL)

- **งานที่สามารถฝึก:** การเตรียมไฟล์ต้นแบบ (Template) และการตั้งค่าหน้าจอตตามาตรฐานของบริษัท
- **หลักฐานจากสถานประกอบการ:** แบบฟอร์มมาตรฐานการเขียนแบบของสถานประกอบการ
- **วิธีประเมินโดยครูฝึก:** ประเมินจากความถูกต้องของไฟล์ต้นแบบที่จัดทำขึ้นตามข้อกำหนดอุตสาหกรรม
- **หลักฐานยืนยันสมรรถนะ:** ไฟล์ต้นแบบ (Template File) ที่ผ่านการตรวจสอบจากสถานประกอบการ

13. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

- 13.1 ผลการจัดการเรียนรู้:
- 13.2 ปัญหาและอุปสรรค:
- 13.3 แนวทางพัฒนา:

ส่วนที่ 1: ใบงาน (Learning Worksheet)

รหัสวิชา: 30101-2004

ชื่อวิชา: งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยที่: 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้: การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

ชื่องาน: การเตรียมพื้นที่ทำงานและการสร้างรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติพื้นฐาน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (Unit Learning Outcomes)

- ผู้เรียนสามารถติดตั้งและตั้งค่าเริ่มต้นระบบหน้าจอของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
- ผู้เรียนสามารถกำหนดหน่วยวัด ขอบเขตกระดาษ และระบบพิกัดได้อย่างเหมาะสม
- ผู้เรียนสามารถใช้คำสั่งพื้นฐานในการสร้างเส้นเรขาคณิตและรูปทรง 2 มิติได้
- ผู้เรียนสามารถจัดการเลเยอร์ กำหนดคุณสมบัติเส้น และสร้างบล็อกพื้นฐานเพื่อใช้งานซ้ำได้

2. อ้างอิงมาตรฐาน

- มาตรฐานอาชีพ: - (ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาตามหลักสูตร สอศ. พ.ศ. 2567 เป็นเกณฑ์เทียบเคียง)
- EOC Code: -
- สมรรถนะย่อย: การติดตั้งโปรแกรม การตั้งค่าหน้าจอ การใช้คำสั่งเรขาคณิต 2 มิติ และการจัดการเลเยอร์
- กฎหมาย / มาตรฐานความปลอดภัย: ข้อบังคับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และมาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม
- มาตรฐานอุตสาหกรรม: มาตรฐานสากลด้านการเขียนแบบเครื่องกล (ISO / ANSI)

3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

1. ปฏิบัติการเปิด-ปิดโปรแกรม ตรวจสอบส่วนประกอบหน้าต่างการใช้งาน และระบบพิกัด
2. กำหนดค่าหน่วยวัด ขอบเขตกระดาษ และตั้งค่าเครื่องมือช่วยเขียนแบบพื้นฐาน
3. เขียนเส้นเรขาคณิต วงกลม ส่วนโค้ง และรูปทรง 2 มิติพื้นฐานตามแบบกำหนด
4. สร้างและกำหนดคุณสมบัติเลเยอร์ พร้อมทั้งจัดกลุ่มวัตถุ (Block) เบื้องต้น

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- Knowledge: อธิบายส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม ระบบพิกัด และหลักการกำหนดค่าหน่วยวัดได้ถูกต้อง
- Skill: ปฏิบัติการตั้งค่าเริ่มต้นหน้าจอ ใช้คำสั่งเรขาคณิต 2 มิติ และบริหารจัดการเลเยอร์ได้อย่างคล่องแคล่ว

- Attitude: มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา และรักษาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
- Application: ประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม CAD ในการเตรียมพื้นที่ทำงานเพื่อรองรับการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล

5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 เครื่องมือ: เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย/ลูกข่ายที่ติดตั้งโปรแกรม CAD (Solidwork)
- 5.2 วัสดุ: แบบฝึกหัดเรขาคณิต 2 มิติพื้นฐาน, กระดาษบันทึกข้อความ
- 5.3 อุปกรณ์ตรวจสอบ: อุปกรณ์วัดขนาดหน้าจอ, ระบบเครือข่ายสำหรับส่งมอบงาน
- 5.4 PPE: ชุดปฏิบัติงานตามระเบียบสถานศึกษา (เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าหุ้มส้น)

6. คำแนะนำ / ข้อควรระวัง (Checklist)

- ตรวจสอบความพร้อมของระบบไฟฟ้าและเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ห้ามรับประทานอาหารหรือเครื่องดื่มภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- ปิดโปรแกรมและบันทึกข้อมูลสำรองทุกครั้งหลังเสร็จสิ้นการใช้งานเพื่อป้องกันไฟล์เสียหาย
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้คำสั่งตามลำดับความถูกต้องเพื่อความแม่นยำของชิ้นงาน

7. Workflow (ขั้นตอนการทำงาน)

Step 1: เตรียมความพร้อม เปิดโปรแกรม และตรวจสอบส่วนประกอบหน้าต่างหลัก



Step 2: ตั้งค่าระบบพิกัด หน่วยวัด และขอบเขตกระดาษตามมาตรฐาน



Step 3: ใช้คำสั่งเรขาคณิต 2 มิติ วาดเส้น วงกลม และรูปทรงพื้นฐาน



Step 4: สร้างและกำหนดคุณสมบัติเลเยอร์ (Layers) พร้อมจัดกลุ่มวัตถุ (Blocks)



Step 5: ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานและบันทึกไฟล์ส่งมอบงาน

8. Reflection (บันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน)

- สิ่งที่ได้เรียนรู้:
- ปัญหาที่พบ:
- แนวทางแก้ไข:
- ข้อเสนอแนะ:

9. Assessment (เกณฑ์การประเมินผล - Rubric)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน
ระดับ 5 (ดีเยี่ยม)	ปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ทุกขั้นตอน ตรงตามเวลาและมาตรฐานที่กำหนด อย่างไรก็ตาม
ระดับ 4 (ดี)	ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนหลัก มีข้อผิดพลาดเล็กน้อยและแก้ไขได้ด้วยตนเอง
ระดับ 3 (พอใช้)	ปฏิบัติงานได้ตามเกณฑ์ขั้นต่ำ ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูผู้สอนในบางขั้นตอน
ระดับ 2 (ต้องปรับปรุง)	ปฏิบัติงานคลาดเคลื่อน ขาดความเข้าใจในคำสั่งพื้นฐาน ต้องปรับปรุงแก้ไขใหม่
ระดับ 1 (ต่ำกว่าเกณฑ์)	ไม่สามารถปฏิบัติงานตามใบงานได้ หรือปฏิบัติผิดพลาดในสาระสำคัญทั้งหมด

10. เอกสารอ้างอิง

- แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ (รหัสวิชา 30101-2004)
- คู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ (Solidwork)

ส่วนที่ 2: หลักฐานการปฏิบัติงาน (Evidence Record)

รหัสวิชา: 30101-2004

ชื่อวิชา: งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยที่: 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้: การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

1. Performance Evidence (รายการตรวจสอบการปฏิบัติงานจริง)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผลการประเมิน
1. เปิดโปรแกรม CAD และตรวจสอบส่วนประกอบหน้าต่างการทำงานได้อย่างถูกต้อง	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน
2. ตั้งค่าระบบพิกัด หน่วยวัด และขอบเขตกระดาษได้ตามมาตรฐานที่กำหนด	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน
3. ใช้คำสั่งสร้างเส้นเรขาคณิต วงกลม ส่วนโค้ง และรูปทรง 2 มิติพื้นฐานได้อย่างแม่นยำ	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน
4. จัดการเลเยอร์ (Layers) กำหนดคุณสมบัติเส้น และสร้างกลุ่มวัตถุ (Block) ได้ถูกต้อง	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน
5. บันทึกและจัดเก็บไฟล์ดิจิทัลพร้อมตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อยของชิ้นงาน	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน

2. Product Evidence (หลักฐานผลงานชิ้นงาน)

- [✓] ไฟล์ดิจิทัลผลงานแบบฝึกหัดเรขาคณิต 2 มิติพื้นฐาน (.sldprt / .dwg)
- เอกสารรายงานการตั้งค่าระบบและสรุปคำสั่งพื้นฐาน
- [✓] ชิ้นงานแบบพิมพ์ภาพ 2 มิติ (2D Drawing Printout)
- อื่น ๆ (ระบุ).....

3. Process Evidence (ตารางสังเกตพฤติกรรมกระบวนการทำงาน)

พฤติกรรมบ่งชี้	ผลการประเมิน	ข้อเสนอแนะ / บันทึกเพิ่มเติม
การวางแผน: เตรียมความพร้อม วางลำดับขั้นตอนการเปิดโปรแกรมและตั้งค่าระบบ	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	วางแผนการทำงานเป็นระบบ
การใช้เครื่องมือ: เลือกใช้คำสั่งและเครื่องมือในโปรแกรม CAD ได้อย่างเหมาะสม	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	ใช้คำสั่งพื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว
การแก้ปัญหา: วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเฉพาะ	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	แก้ไขปัญหาการตั้งค่าพิกัดได้ดี

พฤติกรรมบ่งชี้	ผลการประเมิน	ข้อเสนอแนะ / บันทึกเพิ่มเติม
หน้าเมื่อเกิดข้อผิดพลาดทางเทคนิค	ผ่าน	
การทำงานร่วมกัน: มีมนุษยสัมพันธ์ ให้ความช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมชั้น	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
ความปลอดภัย: ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	ปฏิบัติตามกฎระเบียบเคร่งครัด
คุณภาพงาน: ชิ้นงานมีความประณีต ถูกต้องตามสัดส่วนและมาตรฐานที่กำหนด	[✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน	ชิ้นงานมีความสมบูรณ์ตามเกณฑ์

4. Photo Evidence (พื้นที่ภาพถ่ายหลักฐานการปฏิบัติงาน)

ภาพที่ 1: การตรวจสอบส่วนประกอบหน้าต่างโปรแกรม CAD	ภาพที่ 2: การกำหนดค่าหน่วยวัดและระบบพิกัดเริ่มต้น
ภาพที่ 3: การใช้คำสั่งสร้างเส้นและรูปทรงเรขาคณิต 2 มิติ	ภาพที่ 4: การจัดการเลเยอร์และสร้างกลุ่มวัตถุ (Block)

5. Self Assessment (แบบประเมินตนเองของผู้เรียน - คะแนนเต็ม 5)

- คะแนนที่ประเมินได้: [4] / 5 คะแนน
- เหตุผลประกอบ: ข้าพเจ้าสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการตั้งค่าและใช้คำสั่งพื้นฐานได้ครบถ้วน แต่ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นในการฝึกฝนคำสั่งบล็อกเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วสูงสุด

6. Peer Assessment (แบบประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น)

- ผลการประเมิน: [✓] ผ่านเกณฑ์ [] ควรปรับปรุง
- ข้อเสนอแนะจากเพื่อน: เพื่อนมีความตั้งใจและปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง ชิ้นงานมีความเรียบร้อย

7. Teacher Assessment (แบบประเมินโดยครูผู้สอน)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. ความถูกต้องในการตั้งค่าระบบและฟีกด	5	5
2. ทักษะการใช้คำสั่งเรขาคณิต 2 มิติ	5	4
3. ความสมบูรณ์ของการจัดการเลเยอร์และบล็อก	5	4
4. กิจนิสัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	5	5
รวมคะแนนทั้งหมด	20	18

8. Portfolio Record (รายการตรวจสอบเอกสารในแฟ้มสะสมงาน)

- [✓] ใบงาน (Learning Worksheet) หน่วยที่ 1
- [✓] ไฟล์ดิจิทัลและแบบพิมพ์ชิ้นงาน 2 มิติ (Drawing)
- รายงานการค้นคว้าเพิ่มเติม
- [✓] บันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection)
- [✓] ภาพถ่ายการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

9. Certification (การรับรองผลการประเมิน)

- ผลการประเมินรวม: [✓] ผ่าน [] ไม่ผ่าน [] ต้องปรับปรุง
- ลงนามผู้ประเมิน:
 - ผู้เรียน: วันที่/...../.....
 - ครูผู้สอน: วันที่/...../.....
 - ครูฝึก (ถ้ามี): วันที่/...../.....

10. QR Portfolio (พื้นที่เชื่อมโยงข้อมูลดิจิทัล)

(พื้นที่สำหรับวาง QR Code แสดงแฟ้มสะสมผลงานดิจิทัลของผู้เรียน)

[QR CODE PORTFOLIO]

ตารางสรุปผลการประเมินสมรรถนะรายหน่วย

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 60 ขึ้นไป)	ผลการประเมิน
Knowledge (ความรู้)	20	12	ผ่าน
Skill (ทักษะ)	20	12	ผ่าน
Attitude (จิตพิสัย)	10	6	ผ่าน
Application (การประยุกต์ใช้)	10	6	ผ่าน
รวมคะแนนทั้งสิ้น	60	36	ผ่าน (ระดับดี)

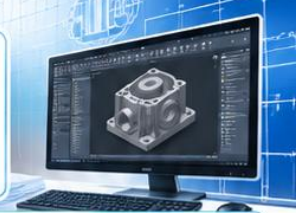


ใบงาน

หน่วยที่ 1

การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

ชื่อ-สกุล
 รหัสนักศึกษา
 สาขาวิชา
 วันที่



1



ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (Unit Learning Outcomes)

1. เลือกและเตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบด้วยโปรแกรม CAD ได้อย่างเหมาะสม
2. ติดตั้งและตั้งค่าพื้นฐานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบได้
3. ใช้งานเครื่องมือและคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมในการสร้างแบบชิ้นส่วนได้
4. จัดเก็บและบริหารไฟล์งานได้อย่างเป็นระบบและปลอดภัย

2



อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ	สาขาช่างเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (ระดับ 2)
EOC Code	EOC-IND-001
สมรรถนะย่อย	1.1 เตรียมความพร้อมระบบคอมพิวเตอร์ 1.2 ใช้งานโปรแกรมเขียนแบบเบื้องต้น
กฎหมาย	พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 และกฎหมายลิขสิทธิ์
มาตรฐานความปลอดภัย	มาตรฐานความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
มาตรฐานอุตสาหกรรม	ISO 128-20 : Technical drawings

3



สมรรถนะการปฏิบัติงาน

1. เตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
2. ติดตั้งและตั้งค่าพื้นฐานโปรแกรม CAD
3. ใช้เครื่องมือและคำสั่งพื้นฐานในการสร้างแบบ
4. จัดเก็บและบริหารไฟล์งานอย่างเป็นระบบ

4



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

Knowledge (ความรู้)	Skill (ทักษะ)	Attitude (เจตคติ)	Application (การประยุกต์ใช้)
- อธิบายขั้นตอนการเตรียมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมได้ - ระบุคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม CAD ได้	- ติดตั้งและตั้งค่าโปรแกรมได้ - ใช้เครื่องมือสร้างแบบชิ้นส่วนได้	- มีความรับผิดชอบ - ทำงานอย่างรอบคอบ - รักษาความปลอดภัยในการใช้งาน	- ใช้โปรแกรมในการสร้างแบบตามที่ได้รับมอบหมาย - จัดเก็บไฟล์ได้อย่างเป็นระบบ

5



เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

5.1 เครื่องมือ • แมส • คีย์บอร์ด • จอภาพ • ไม้นับรหัส/เครื่องมือวัด	5.2 วัสดุ • กระดาษโน้ต • ปากกา • แฟ้มเอกสาร	5.3 อุปกรณ์ตรวจสอบ • โปรแกรม CAD • ไฟล์แบบมาตรฐาน • สื่อการสอน	5.4 PPE • แวนตาบิรกี • ถุงมือ (กรณีติดตั้งอุปกรณ์) • รองเท้าบิรกี (กรณีปฏิบัติงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน)
---	--	---	--

6



คำแนะนำ / ข้อควรระวัง

- ☐ ตรวจสอบสเปกคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับโปรแกรม
- ☐ สำรองข้อมูลก่อนติดตั้งหรืออัปเดตโปรแกรม
- ☐ ไม่เปิดไฟสว่างจากแหล่งที่ไม่ปลอดภัย
- ☐ รักษาความสะอาดของอุปกรณ์และพื้นที่ทำงาน

7



Workflow



8



Reflection

สิ่งที่ได้เรียนรู้	ปัญหา	แนวทางแก้ไข	ข้อเสนอแนะ
--	---	---	--

9



Assessment

ประเด็นการประเมิน		ระดับคะแนน					เกณฑ์การให้คะแนน
		5	4	3	2	1	
1. ด้านความรู้ (Knowledge)	ตอบถูกต้องครบถ้วน	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	
2. ด้านทักษะ (Skill)	ปฏิบัติได้ถูกต้อง	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	
3. ด้านเจตคติ (Attitude)	มีความรับผิดชอบ	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	
4. ด้านการประยุกต์ใช้ (Application)	ใช้ในงานจริงได้	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59	
รวมคะแนนทั้งหมด 100 คะแนน		ระดับผลสัมฤทธิ์ : ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน					

10



เอกสารอ้างอิง

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2567 สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล
2. คู่มือการใช้งานโปรแกรม AutoCAD / SolidWorks (ตามรุ่นที่สถานศึกษากำหนด)
3. มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ (สาขาช่างเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์)
4. เอกสารประกอบการสอน วิชาช่างเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์



เรียนรู้ ปฏิบัติ สร้างสมรรถนะสู่การเป็นมืออาชีพ



หลักฐานการปฏิบัติงาน (Evidence Record)

การเตรียมความพร้อมและใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

หน่วยที่ 1

ชื่อ-สกุล
รหัสนักศึกษา
สาขาวิชา
วันที่



1



Performance Evidence (หลักฐานการปฏิบัติงาน)

รายการตรวจสอบการปฏิบัติงานจริง

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	✓	✗	หมายเหตุ
1	เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน	☐	☐	
2	ติดตั้งและตั้งค่าพื้นฐานโปรแกรม CAD	☐	☐	
3	สร้างไฟล์งานและกำหนดค่าหน่วยวัด	☐	☐	
4	ใช้คำสั่งพื้นฐานในการสร้างแบบ	☐	☐	
5	จัดเก็บและบริหารไฟล์งานอย่างเป็นระบบ	☐	☐	
6	ตรวจสอบความถูกต้องของแบบงาน	☐	☐	
7	ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการใช้งาน	☐	☐	
8	แก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม	☐	☐	
9	ทำงานตามขั้นตอนที่กำหนด	☐	☐	
10	ส่งมอบงานตามเวลาที่กำหนด	☐	☐	

2



Product Evidence (หลักฐานจากผลงาน)

หลักฐานที่ต้องจัดเก็บจากการปฏิบัติงาน

☐ ชิ้นงาน	☐ Report	รายละเอียดผลงานที่จัดเก็บ
☐ เอกสาร	☐ Checklist	
☐ ผลงาน	☐ Photo	
☐ Worksheet	☐ Video	
☐ Drawing		

3



Process Evidence (หลักฐานด้านกระบวนการ)

ตารางสังเกตพฤติกรรมระหว่างการปฏิบัติงาน

รายการประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ข้อเสนอแนะ
1 การวางแผนและเตรียมงาน	☐	☐	
2 การใช้เครื่องมือ/โปรแกรม	☐	☐	
3 การแก้ปัญหา	☐	☐	
4 การทำงานเป็นทีม	☐	☐	
5 ความปลอดภัยในการทำงาน	☐	☐	
6 คุณภาพของผลงาน	☐	☐	

4



Photo Evidence (หลักฐานภาพถ่าย)


ใส่ภาพถ่ายที่นี่


ใส่ภาพถ่ายที่นี่


ใส่ภาพถ่ายที่นี่


ใส่ภาพถ่ายที่นี่

ภาพที่ 1

คำอธิบาย :
.....

ภาพที่ 2

คำอธิบาย :
.....

ภาพที่ 3

คำอธิบาย :
.....

ภาพที่ 4

คำอธิบาย :
.....

5



Self Assessment (แบบประเมินตนเอง)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (1-5)
1 ความรู้ความเข้าใจ	
2 ทักษะการปฏิบัติงาน	
3 เจตคติในการทำงาน	
4 การประยุกต์ใช้ความรู้	
รวมคะแนน	

6



Peer Assessment (แบบประเมินเพื่อน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (1-5)
1 การทำงานเป็นทีม	
2 ความรับผิดชอบ	
3 การสื่อสาร	
4 การช่วยเหลือผู้อื่น	
รวมคะแนน	

7



Teacher Assessment (แบบประเมินครู)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (1-5)	Rubric การประเมิน
1 ความรู้ความเข้าใจ		ระดับ 5 ดีเยี่ยม (แสดงถึงสมรรถนะได้ครบถ้วน)
2 ทักษะการปฏิบัติงาน		ระดับ 4 ดี (แสดงถึงสมรรถนะได้เป็นส่วนใหญ่)
3 เจตคติ/คุณธรรม		ระดับ 3 พอใช้ (แสดงถึงสมรรถนะได้บางส่วน)
4 การประยุกต์ใช้ความรู้		ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ (ยังต้องพัฒนา)
รวมคะแนน		ระดับ 1 ไม่ผ่าน (ต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน)

8



Portfolio Record (แฟ้มสะสมงาน)

เอกสารที่ต้องเก็บในแฟ้มสะสมงาน

- ☐ Worksheet ☐ Photo
☐ Drawing ☐ Video
☐ Report ☐ Certificate
☐ Checklist ☐ Reflection

รายละเอียดเพิ่มเติม
.....
.....
.....

9



Certification (การรับรองผล)

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	ลายมือชื่อ	ผลการประเมิน
ครูผู้สอน			☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง
ครูฝึก			☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง
หัวหน้างาน			☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง
ผู้เรียน			☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง
ผู้ประเมิน			☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ☐ ต้องปรับปรุง

10



QR Portfolio (รหัสคิวอาร์แฟ้มสะสมงาน)

ใส่ QR Code
ที่นี่

ตารางสรุปผลการประเมินสมรรถนะ

ด้านประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
Knowledge (ความรู้)	25	.....	.....
Skill (ทักษะ)	25	.....	.....
Attitude (เจตคติ)	25	.....	.....
Application (การประยุกต์ใช้)	25	.....	.....
รวม	100	.....	.....

ระดับผลสัมฤทธิ์

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

หมายเหตุ :
.....
.....



เรียนรู้ ปฏิบัติ สร้างสมรรถนะสู่การเป็นมืออาชีพ

