



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมจักรกลและโลหะการ

สาขาอาชีพ

ช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2

รหัสหลักสูตร : 0920022510202

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

มาตรฐานสมรรถนะ

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. เขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	1. เขียนแบบแยกชิ้นสั่งงาน 3 มิติ 2. เขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ
2. เขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	3. เขียนแบบภาพฉาย 4. กำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน
3. เขียนแบบงานท่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	5. เขียนแบบงานท่อ 2 มิติ 6. เขียนแบบงานท่อ 3 มิติ
4. เขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	7. คำนวณสัดส่วนต่างๆของเฟือง 8. เขียนแบบเฟือง
5. เขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	9. เขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก 10. เขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย 11. เขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร	0920022510202	
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม	รวม 18:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 7:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 11:00 ชั่วโมง	
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึกในงานเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล เพื่อให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2 ดังนี้				
1. เขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)				
2. เขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)				
3. เขียนแบบงานท่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)				
4. เขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)				
5. เขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น				
4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก	ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 คุณสมบัติของผู้สมัคร ดังนี้			
1. มีอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ ณ วันเปิดฝึก				
2. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น				
3. มีประสบการณ์ในงานเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล				
5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร				
หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
เขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	1. การเขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	1. สามารถเขียนแบบแยกชิ้นสั่งงาน 3 มิติ	0:30	1:00
		2. สามารถเขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ	0:30	1:00
เขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	2. การเขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	1. สามารถเขียนแบบภาพฉาย	0:30	1:00
		2. สามารถกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน	0:30	1:00
เขียนแบบงานท่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	3. การเขียนแบบงานท่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	1. สามารถเขียนแบบงานท่อ 2 มิติ	0:30	1:00
		2. สามารถเขียนแบบงานท่อ 3 มิติ	0:30	1:00
เขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	4. การเขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. สามารถคำนวณสัดส่วนต่างๆ ของเฟือง	0:30	0:30
		2. สามารถเขียนแบบเฟือง	0:30	1:30



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

	ออกแบบ (CAD)			
เขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	5. การเขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	1. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก 2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย 3. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม	1:00 1:00 1:00	1:00 1:00 1:00
รวมทั้งสิ้น			7:00	11:00
			18:00	
6. วิธีการประเมินผล	เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้ 1. ทดสอบภาคทฤษฎีต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 2. ทดสอบภาคปฏิบัติต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70			
7. วิธีการฝึกอบรม	1. ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยใช้ชุดการฝึก 2. ฝึกปฏิบัติ			
8. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน				
8.1 เครื่องจักร และอุปกรณ์			จำนวน/คน	
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. พรีนเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4				
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน			จำนวน/คน	
1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4				
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน			จำนวน/คน	
1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้เข้ารับการฝึก				
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร				
ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยครูฝึกจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือวิทยากรจากภายนอก ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1. ผ่านการคัดเลือกตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน 2. มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเตรียมความพร้อมการเป็นวิทยากรระบบการฝึกตามความสามารถ 3. มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4. มีความรู้ ความสามารถในสาขาอาชีพที่จะฝึกอบรม				



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 01		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ 2. เขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	มีประสบการณ์ในงานเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเขียนแบบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ	1. การเขียนแบบแยกชิ้นส่วน 3 มิติ	0:30	1:00	1:30
2. สามารถเขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ	2. การเขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:00	2:00	3:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 02		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบภาพฉาย 2. กำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเขียนแบบภาพฉาย	1. การเขียนแบบภาพฉาย	0:30	1:00	1:30
2. สามารถกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน	2. การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:00	2:00	3:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนแบบงานท่อโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 03		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง	
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบงานท่อ 2 มิติ 2. เขียนแบบงานท่อ 3 มิติ			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเขียนแบบงานท่อ 2 มิติ	1. การเขียนแบบงานท่อ 2 มิติ	0:30	1:00	1:30
2. สามารถเขียนแบบงานท่อ 3 มิติ	2. การเขียนแบบงานท่อ 3 มิติ	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:00	2:00	3:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. เขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 04		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 3:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. คำนวณสัดส่วนต่างๆของเฟือง 2. เขียนแบบเฟือง			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถคำนวณสัดส่วนต่างๆ ของเฟือง	1. การคำนวณสัดส่วนต่างๆของเฟือง	0:30	0:30	1:00
2. สามารถเขียนแบบเฟือง	2. การเขียนแบบเฟือง	0:30	1:30	2:00
รวมทั้งสิ้น		1:00	2:00	3:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การเขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	รหัสหน่วยการฝึก 05		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 3:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3:00 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วยการฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก 2. เขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย 3. เขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 4			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก	1. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก	1:00	1:00	2:00
2. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย	2. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย	1:00	1:00	2:00
3. สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม	3. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม	1:00	1:00	2:00
รวมทั้งสิ้น		3:00	3:00	6:00



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเขียนแบบแยกชิ้นงาน 3 มิติ	รหัสวิชา 0925130301
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนภาพแยกชิ้นได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. กำหนดขนาดชิ้นงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 3. กำหนดรายละเอียดของแบบงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 4. กำหนดความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (Geometrical Tolerance) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. คำสั่ง CAD ในการเขียนวัตถุ 2. คำสั่ง CAD ในการกำหนดขนาด 3. คำสั่ง CAD ในการระบุรายละเอียดอื่นๆในแบบงาน	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การเขียนแบบภาพ 3 มิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนแบบภาพประกอบ 3 มิติ	รหัสวิชา 0925130302
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนเส้นพื้นผิวได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนรูปทรงตันได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 3. เขียนตารางรายการชิ้นส่วน (List of parts) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. คำสั่ง CAD เขียนเส้นพื้นผิว 2. คำสั่ง CAD เขียนรูปทรงตัน 3. คำสั่ง CAD ทำตารางรายการชิ้นส่วน (List of parts)	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเขียนแบบภาพฉาย	รหัสวิชา 0925130303
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบภาพฉายของชิ้นงานเชื่อมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนแบบภาพตัดสำหรับงานเชื่อมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. คำสั่ง CAD ในการเขียนแบบภาพฉาย 2. คำสั่ง CAD ในการเขียนภาพตัด	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. เครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การเขียนแบบงานเชื่อมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน	รหัสวิชา 0925130304
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. กำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนสัญลักษณ์งานเชื่อมโดยใช้คำสั่ง CAD ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. สัญลักษณ์งานเชื่อมตามมาตรฐานสากล 2. คำสั่ง CAD ในการกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อมในแบบงาน	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนแบบงานทอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเขียนแบบงานทอ 2 มิติ	รหัสวิชา 0925130305
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบงานทอเป็นภาพ 2 มิติ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนแบบงานทอโดยใช้สัญลักษณ์ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. คำสั่ง CAD ในการเขียนแบบงานทอ 2 มิติ 2. สัญลักษณ์งานทอตามมาตรฐานสากล	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4		1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก		



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเขียนแบบงานทอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนแบบงานทอ 3 มิติ	รหัสวิชา 0925130306
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบงานทอเป็นภาพ 3 มิติ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนแบบวาล์ว 3 มิติ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. คำสั่ง CAD ในการเขียนแบบงานทอ 3 มิติ 2. สัญลักษณ์วาล์วตามมาตรฐานสากล	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4		1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง 1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก		



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การคำนวณสัดส่วนต่างๆของเฟือง	รหัสวิชา 0925130307
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. คำนวณค่าสัดส่วนของเฟืองจากชิ้นงานจริง ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. คำนวณค่าสัดส่วนของเฟืองจากแบบงานกำหนด ได้ถูกต้องตาม มาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การคำนวณค่ามาตรฐานของเฟือง	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการ เขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การเขียนแบบเฟืองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ออกแบบ (CAD)	รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนแบบเฟือง	รหัสวิชา 0925130308
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบภาพสัญลักษณ์ของเฟืองชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. เขียนแบบสั่งงานผลิตเฟือง 3 มิติ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 3. เขียนแบบเฟือง 3 มิติ ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. สัญลักษณ์ของเฟืองชนิดต่างๆ 2. คำสั่ง CAD เขียนภาพฉายเฟือง 3. คำสั่ง CAD เขียนภาพ 3 มิติของเฟือง	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการ เขียนแบบ 2. เครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การเขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกระบอก	รหัสวิชา 0925130309
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบแผ่นคลี่จากแบบชิ้นงานทรงกระบอกได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. วางแผนการตัดโลหะแผ่นให้ใช้วัสดุอย่างประหยัด	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่งานทรงกระบอก 2. การวางแผนตัดวัสดุแผ่นคลี่งานทรงกระบอก	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. เครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การเขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของงานทรงกรวย	รหัสวิชา 0925130310
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบแผ่นคลี่จากแบบชิ้นงานทรงกรวยได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. วางแผนการตัดโลหะแผ่นให้ใช้วัสดุอย่างประหยัด	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่งานทรงกรวย 2. การวางแผนตัดวัสดุแผ่นคลี่งานทรงกรวย	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. ปริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920022510202
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การเขียนแบบแผ่นคลี่เบื้องต้น	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเขียนแบบแผ่นคลี่ของกล่องสี่เหลี่ยม	รหัสวิชา 0925130311
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เขียนแบบแผ่นคลี่จากแบบชิ้นงานกล่องสี่เหลี่ยมได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล 2. วางแผนการตัดโลหะแผ่นให้ใช้วัสดุอย่างประหยัด	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่งานกล่องสี่เหลี่ยม 2. การวางแผนตัดวัสดุแผ่นคลี่งานกล่องสี่เหลี่ยม	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนแบบ 2. พริ้นเตอร์ที่สามารถพิมพ์กระดาษขนาด A3 และ A4	1. กระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 และ A4
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)		
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง	1. คู่มือครูฝึก 2. คู่มือผู้รับการฝึก	



ผู้จัดทำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้พิจารณาหลักสูตร

นายบุญชัย ศิริสนธิวรรณ

นางสาวพัชราภรณ์ ยศปัญญา

นายวิระ ชิตชลธาร

นางสาวนันทนวล ศงสนันท์

นายจักรวาล ทิพย์มาลัย

นายณที ราชฉวาง

นายศักดิ์ชาย ศิลปสมศักดิ์

นายทรงพล เอาเจริญศักดิ์

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาหลักสูตร

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช2

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายสุชาติ หลิมรัตน์)

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาบุคลากรฝึก

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายวิชัย คงรัตนชาติ)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(หม่อมหลวงปทุมพรทิพย์ สมิตี)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน