



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

สาขาอาชีพ

ช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้า

และอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2

รหัสหลักสูตร : 0920024150310

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

## มาตรฐานสมรรถนะ

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	
หน่วยความสามารถ	ความสามารถย่อย
1. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ	1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. ปรับสภาพ และแก้ไขรอยรั่ว 3. เปลี่ยนท่อและอุปกรณ์
2. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	4. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 5. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก 6. ทดสอบระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก
3. เปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวในเครื่องจักร	7. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 8. เปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น 9. ทดสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหลังเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น
4. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	10. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 11. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์ได้ 12. ทดสอบมอเตอร์
5. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	13. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 14. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร 15. ทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร
6. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักรพื้นฐาน	16. ปรับสภาพ 17. ปรับปรุงและแก้ไข



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### ส่วนที่ 1 โครงสร้างหลักสูตร

1. หลักสูตรการฝึก ยกระดับฝีมือ	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสำหรับ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ระยะเวลาการฝึกอบรม	รวม 30:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 8:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 21:30 ชั่วโมง	
3. ขอบเขตของหลักสูตร หลักสูตรนี้พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้เข้ารับการฝึกในงานเทคนิค บำรุงรักษาเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานฝีมือ แรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกลสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2 ดังนี้ 1. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ 2. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก 3. เปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวในเครื่องจักร 4. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์ 5. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร 6. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักรพื้นฐาน				
4. คุณสมบัติผู้สมัครเข้ารับการฝึก	ตามระเบียบกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ว่าด้วยการฝึกยกระดับ ฝีมือ พ.ศ.2547 หมวด 1 คุณสมบัติของผู้สมัคร ดังนี้ 1. มีอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปีบริบูรณ์ ณ วันเปิดฝึก 2. มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3. มีประสบการณ์ในงานเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			
5. โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร				
หน่วยความสามารถ	ชื่อหน่วยการฝึก	ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ปรับสภาพ ถอด เปลี่ยน และแก้ไข อุปกรณ์ท่อ	1. การปรับสภาพ ถอด เปลี่ยน และแก้ไข อุปกรณ์ท่อ	1. สามารถเตรียมการก่อน ปฏิบัติงาน 2. สามารถปรับสภาพ และแก้ไข รอยรั่ว 3. สามารถเปลี่ยนท่อและอุปกรณ์	0:30 0:30 0:30	0:30 1:00 1:00
ปรับสภาพ ถอด เปลี่ยน และแก้ไข ระบบไฮดรอลิก และ ระบบนิวแมติก	2. การปรับสภาพ ถอด เปลี่ยน และแก้ไข ระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	1. สามารถเตรียมการก่อน ปฏิบัติงาน 2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบไฮดรอลิก และ ระบบนิวแมติก 3. สามารถทดสอบระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	0:30 0:30 0:30	0:30 2:00 2:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

เปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวในเครื่องจักร	3. การเปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวในเครื่องจักร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน</li> <li>2. สามารถเปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น</li> <li>3. สามารถทดสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหลังเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น</li> </ol>	0:30	0:30
ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	4. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน</li> <li>2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์ได้</li> <li>3. สามารถทดสอบมอเตอร์</li> </ol>	0:30	0:30
ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	5. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน</li> <li>2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร</li> <li>3. สามารถทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร</li> </ol>	0:30	0:30
ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักรพื้นฐาน	6. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักรพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถปรับสภาพ</li> <li>2. สามารถปรับปรุงและแก้ไข</li> </ol>	0:30	2:00
รวมทั้งสิ้น			8:30	21:30
			30:00	
6. วิธีการประเมินผล	<p>เป็นการทดสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทดสอบภาคทฤษฎีต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70</li> <li>2. ทดสอบภาคปฏิบัติต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70</li> </ol>			
7. วิธีการฝึกอบรม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยใช้ชุดการฝึก</li> <li>2. ฝึกปฏิบัติ</li> </ol>			
8. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน				
8.1 เครื่องจักร และอุปกรณ์			จำนวน/คน	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลม และท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น</li> <li>2. ไขควงชุด</li> <li>3. ประแจชุด</li> </ol>				



4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์บีมิเตอร์ 6. ไชควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจคอม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง 15. ค้อนหัวเหล็ก 16. คีมถ่างแหวน 17. คีมหุบแหวน 18. คีมเอนกประสงค์ 19. ระดับน้ำ 20. ไฟฉาย 21. แวนตักฝุ่น 22. แปรงทำความสะอาด 23. ฝ้ายทำความสะอาด 24. ถุงมือ 25. กล่องเครื่องมือ 26. รองเท้าเซฟตี้ 27. เวย์ร์ปลั๊ก 28. กระจกอัดจารบี 29. มีดคัตเตอร์ 30. ปากกา 31. หมวกนิรภัย 32. ป้ายเตือนอันตราย	
8.2 วัสดุที่ใช้ในการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยร้าว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ	
8.3 เอกสารประกอบการฝึกและการประเมิน	จำนวน/คน
1. คู่มือครูฝึก	



2. คู่มือผู้เข้ารับการฝึก	
9. คุณสมบัติของครูฝึก/วิทยากร	
<p>ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยครูฝึกจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ วิทยากรจากภายนอก ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ผ่านการคัดเลือกตามข้อกำหนดของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน</li><li>2. มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรเตรียมความพร้อมการเป็นวิทยากรระบบการฝึกตามความสามารถ</li><li>3. มีความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์</li><li>4. มีความรู้ ความสามารถในสาขาอาชีพที่จะฝึกอบรม</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### ส่วนที่ 2 หน่วยการฝึก

#### หน่วยการฝึกที่ 1

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ	รหัสหน่วยการฝึก 01		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 4:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:30 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. ปรับสภาพ และแก้ไขรอยรั่ว 3. เปลี่ยนท่อและอุปกรณ์			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	มีประสบการณ์ในงานเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	0:30	0:30	1:00
2. สามารถปรับสภาพ และแก้ไขรอยรั่ว	2. การปรับสภาพ และแก้ไขรอยรั่ว	0:30	1:00	1:30
3. สามารถเปลี่ยนท่อและอุปกรณ์	3. การเปลี่ยนท่อและอุปกรณ์	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:30	2:30	4:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 2

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบ ไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	รหัสหน่วยการฝึก 02		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 4:30 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก 3. ทดสอบระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 1			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	0:30	0:30	1:00
2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบไฮดรอลิก และ ระบบนิวแมติก	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและ แก้ไขระบบไฮดรอลิก และระบบ นิวแมติก	0:30	2:00	2:30
3. สามารถทดสอบระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	3. การทดสอบระบบไฮดรอลิก และ ระบบนิวแมติก	0:30	2:00	2:30
รวมทั้งสิ้น		1:30	4:30	6:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 3

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วน เคลื่อนไหวในเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 03		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 6:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 4:30 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. เปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น 3. ทดสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหลังเปลี่ยน ถ่ายสารหล่อลื่น			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 2			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง: นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	0:30	0:30	1:00
2. สามารถเปลี่ยนถ่ายและเติมสาร หล่อลื่น	2. การเปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น	0:30	2:00	2:30
3. สามารถทดสอบการเคลื่อนที่ของ ชิ้นส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หลังเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น	3. การทดสอบการเคลื่อนที่ของ ชิ้นส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หลังเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น	0:30	2:00	2:30
รวมทั้งสิ้น		1:30	4:30	6:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 4

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	รหัสหน่วยการฝึก 04		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 5:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3:30 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์ 3. ทดสอบมอเตอร์			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 3			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	0:30	0:30	1:00
2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและ แก้ไขมอเตอร์	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและ แก้ไขมอเตอร์	0:30	2:00	2:30
3. สามารถทดสอบมอเตอร์	3. การทดสอบมอเตอร์	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:30	3:30	5:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 5

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุม ไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 05		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 5:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3:30 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมการก่อนปฏิบัติงาน 2. ปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร 3. ทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร			
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 4			
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้				
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1. สามารถเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	0:30	0:30	1:00
2. สามารถปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและ แก้ไขตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	0:30	2:00	2:30
3. สามารถทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้า เครื่องจักร	3. การทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้า เครื่องจักร	0:30	1:00	1:30
รวมทั้งสิ้น		1:30	3:30	5:00



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### หน่วยการฝึกที่ 6

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920024150310		
2. ชื่อหน่วยการฝึก	6. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักร พื้นฐาน		รหัสหน่วยการฝึก 06		
3. ระยะเวลาการฝึก	รวม 4:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 1:00 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 3:00 ชั่วโมง		
4. ขอบเขตของหน่วย การฝึก	หน่วยการฝึกนี้ พัฒนาขึ้นให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติแก่ผู้ เข้ารับการฝึก เพื่อให้มีความสามารถ ดังนี้ 1. ปรับสภาพเครื่องจักร 2. ปรับปรุงและแก้ไขเครื่องจักร				
5. พื้นฐานความสามารถของผู้รับการฝึก	ผ่านการฝึกอบรมหน่วยการฝึกที่ 5				
6. ผลลัพธ์การเรียนรู้					
ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชื่อหัวข้อวิชา	ระยะเวลา ชั่วโมง:นาที			
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	
1. สามารถปรับสภาพเครื่องจักร	1. การปรับสภาพเครื่องจักร	0:30	2:00	2:30	
2. สามารถปรับปรุงและแก้ไข เครื่องจักร	2. การปรับปรุงและแก้ไขเครื่องจักร	0:30	1:00	1:30	
รวมทั้งสิ้น		1:00	3:00	4:00	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

### ส่วนที่ 3 หัวข้อวิชา

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ	รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	รหัสวิชา 0921530716
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. ลดและระบายแรงดันในที่ที่ต้องการ ปรับสภาพแก้ไขหรือเปลี่ยนได้ ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ทำความสะอาดอุปกรณ์ท่อได้ถูกต้องตามกฎความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. กิจกรรรม 5ส. 2. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Visual Control) 3. ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของสารที่อยู่ในท่อ เช่น ก๊าซธรรมชาติ LPG กรด ต่างๆ เป็นต้น 4. ชนิดของท่อและอุปกรณ์ข้อต่อต่างๆ	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์ปีมอเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจคอม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. กล่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ		รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การปรับสภาพ และแก้ไขรอยรั่ว		รหัสวิชา 0921530717
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	<p>เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คั้นหารอยรั่วของท่อได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>2. เชื่อม ปรับสภาพแก้ไขรอยรั่วได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>3. ตรวจสอบการรั่วของท่อได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>4. ทาสีป้องกันการเสื่อมสภาพของท่อได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>5. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ</li> </ol>		
6. หัวข้อสำคัญ	<p>หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เกลียวท่อและขนาดเกลียว</li> <li>2. เทคนิคการยึดแน่น/ขันแน่น</li> <li>3. คุณสมบัติของสี การผสมสีและการทาสี</li> <li>4. สัญลักษณ์ของสีระบบท่อ</li> </ol>		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น</li> <li>2. ไขควงชุด</li> <li>3. ประแจชุด</li> <li>4. ประแจเลื่อน</li> <li>5. แคลมป์ปี่มิเตอร์</li> <li>6. ไขควงวัดไฟ</li> <li>7. เทอร์โมมิเตอร์</li> <li>8. ประแจถอดไส้กรอง</li> <li>9. ประแจคอม้า</li> <li>10. ประแจแอลหกเหลี่ยม</li> <li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า</li> <li>2. น้ำยากัดสนิม</li> <li>3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว</li> <li>4. น้ำมันจารบี</li> <li>5. เทปพันเกลียว</li> <li>6. เทปพันสายไฟ</li> </ol>	



<ol style="list-style-type: none"><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากันฝุ่น</li><li>22. แปร่งทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระจกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	1. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขอุปกรณ์ท่อ	รหัสหน่วยการฝึก 01
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การเปลี่ยนท่อและอุปกรณ์	รหัสวิชา 0921530718
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เปลี่ยนท่อและอุปกรณ์ที่ชำรุดได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. ตรวจสอบการรั่วของท่อด้วยวิธีการที่เหมาะสมได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ทาสีป้องกันการเสื่อมสภาพของท่อได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 4. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. เทคนิคการทดสอบรอยรั่ว 2. เทคนิคการเชื่อมไฟฟ้า 3. เทคนิคการเชื่อมแก๊ส	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น		1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า
2. ไขควงชุด		2. น้ำยากัดสนิม
3. ประแจชุด		3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว
4. ประแจเลื่อน		4. น้ำมันจารบี
5. แคลมป์ปี่มิเตอร์		5. เทปพันเกลียว
6. ไขควงวัดไฟ		6. เทปพันสายไฟ
7. เทอร์โมมิเตอร์		
8. ประแจถอดไส้กรอง		
9. ประแจค่อม้า		
10. ประแจแอลหกเหลี่ยม		
11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ		
12. เมกะโอห์ม		
13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน		



<ol style="list-style-type: none"><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสังค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่อเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลั๊ก</li><li>28. กระจกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2		รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบ ไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก		รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน		รหัสวิชา 0921530719
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. ทำความสะอาดท่อและอุปกรณ์ของระบบได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ตรวจสอบค้นหาจุดรั่วได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน		
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. กิจกรม 5ส. 2. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Visual Control) 3. ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์บีเมตร 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง		1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยาคัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ	



<ol style="list-style-type: none"><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่อเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบ ไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขระบบ ไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	รหัสวิชา 0921530720
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ตรวจสอบสภาพของชุดต้นกำลังระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกได้ ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. ตรวจสอบสภาพของชุดส่งผ่านกำลังระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกได้ ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ตรวจสอบสภาพของชุดรับภาระงานระบบไฮดรอลิกและระบบนิวแมติกได้ ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 4. เปลี่ยนและปรับสภาพอุปกรณ์ที่ผิดปกติของระบบไฮดรอลิกและระบบ นิวแมติกได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. สัญลักษณ์ของระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก 2. หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก 3. มอเตอร์	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์มีเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>9. ประแจค้อน</li><li>10. ประแจแอลกอฮอล์</li><li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตอกันฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. กล่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยน และแก้ไขระบบ ไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	รหัสหน่วยการฝึก 02
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การทดสอบระบบไฮดรอลิก และระบบนิวแมติก	รหัสวิชา 0921530721
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ทดสอบแรงดันระบบไฮดรอลิกและนิวแมติกหลังการแก้ไขได้ถูกต้องตาม คู่มือการใช้งาน 2. ทดสอบแรงดันระบบนิวแมติกหลังการแก้ไขได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถาน ประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. การใช้เครื่องมือวัด Thermometer 2. การใช้เครื่องมือวัด Clamp On Meter 3. การใช้เครื่องมือวัด Multi-meter	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์มิเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม		1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากันฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. กล่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยีร์ปลั๊ก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วน เคลื่อนไหวในเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	รหัสวิชา 0921530722
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. จัดเตรียมสารหล่อลื่นได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. กิจกรรม 5ส. 2. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Visual Control) 3. ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 4. ชนิด และคุณสมบัติของสารหล่อลื่น	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์มีเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง		1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่อเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วน เคลื่อนไหวในเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การเปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น	รหัสวิชา 0921530723
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. การดำเนินการเติมสารหล่อลื่นได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. การดำเนินการเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่นได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. วิธีการเปลี่ยนถ่ายและเติมสารหล่อลื่น 2. เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์บีเมตร 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง 15. ค้อนหัวเหล็ก 16. คีมถ่างแหวน		1. น้ำมันทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำมันก๊าดสนิม 3. น้ำมันตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เข็มรื้อปลั๊ก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	3. การเปลี่ยน ถ่ายและเติมสารหล่อลื่นของชิ้นส่วน เคลื่อนไหวในเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 03
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การทดสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเคลื่อนไหว ของเครื่องจักรหลังเปลี่ยนถ่ายสารหล่อลื่น	รหัสวิชา 0921530724
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เปิดเครื่องทดสอบการทำงานได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึกฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์ปีมอเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจคอม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง 15. ค้อนหัวเหล็ก	1. น้ำมันทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำมันก๊าดสนิม 3. น้ำมันตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสังค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากันฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระจบออัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	รหัสวิชา 0921530725
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. ตัดแหล่งจ่ายไฟเครื่องจักรที่ส่งเข้ามอเตอร์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. กิจกรรม 5ส. 2. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Visual Control) 3. ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 4. มอเตอร์ 5. ไฟฟ้าเบื้องต้น	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์มีเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากล้นฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่อเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์ได้	รหัสวิชา 0921530726
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ทำความสะอาดมอเตอร์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. ถอดเปลี่ยนมอเตอร์และ ปรับตั้งศูนย์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. เครื่องมือวัดสำหรับการตั้งศูนย์ 2. การขันแน่น 3. ตลับลูกปืน 4. อุปกรณ์ส่งถ่ายกำลัง	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์ปีมอเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจคอม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง 15. ค้อนหัวเหล็ก	1. น้ำมันทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำมันก๊าดสนิม 3. น้ำมันตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แว่นตากันฝุ่น</li><li>22. แปร่งทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระจบออัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก ฝีมือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. ฝีมือครูฝึก</li><li>2. ฝีมือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	4. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขมอเตอร์	รหัสหน่วยการฝึก 04
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การทดสอบมอเตอร์	รหัสวิชา 0921530727
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ทดสอบการหมุนของมอเตอร์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. ตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ตรวจสอบการสั้นสะพานได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 4. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. เทคนิคการทดสอบการหมุนของมอเตอร์ 2. เทคนิคตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า 3. เทคนิคตรวจสอบการสั้นสะพาน	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ
1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น		1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า
2. ไขควงชุด		2. น้ำยากัดสนิม
3. ประแจชุด		3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว
4. ประแจเลื่อน		4. น้ำมันจารบี
5. แคลมป์ปีมอเตอร์		5. เทปพันเกลียว
6. ไขควงวัดไฟ		6. เทปพันสายไฟ
7. เทอร์โมมิเตอร์		
8. ประแจถอดไส้กรอง		
9. ประแจค่อม้า		
10. ประแจแอลหกเหลี่ยม		
11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ		
12. เมกะโอห์ม		
13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน		



<ol style="list-style-type: none"><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตักฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ฝ้ายทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เียร์ปลั๊ก</li><li>28. กระจกอัตรจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุม ไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การเตรียมการก่อนปฏิบัติงาน	รหัสวิชา 0921530728
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:00 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0:30 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. ประเมินความเสี่ยงก่อนการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. เครื่องมือวัดไฟฟ้า 2. เทคนิคการประเมินความเสี่ยง	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์ปีมอเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจคอม้า 10. ประแจแอลหกเหลี่ยม 11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ 12. เมกะโอห์ม 13. ชุดถอดประกอบตั้บลูกปืน 14. ค้อนหัวยาง 15. ค้อนหัวเหล็ก 16. คีมถ่างแหวน	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสงค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตอกันฝุ่น</li><li>22. แปร่งทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เข็มรูด</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุม ไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุม ไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสวิชา 0921530729
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ปรับสภาพ /เปลี่ยนสายไฟและอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้าได้ถูกต้องตาม คู่มือการใช้งาน 2. ปรับสภาพ /เปลี่ยนแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ปรับสภาพ /เปลี่ยนจุดหลวมคลอนของอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ไฟฟ้าเครื่องจักร 2. หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น contactor, relay / breaker เป็นต้น 3. แบบวงจรระบบไฟฟ้าควบคุม 4. ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า 5. มอเตอร์ไฟฟ้า 6. เทคนิคการเปลี่ยนสายไฟและอุปกรณ์	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์มีเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>9. ประแจคอตผ้า</li><li>10. ประแจแอลหกเหลี่ยม</li><li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสังค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตอกันฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. กล่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เหยี่ยวปลัก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	5. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขตู้ควบคุม ไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสหน่วยการฝึก 05
3. ชื่อหัวข้อวิชา	3. การทดสอบตู้ควบคุมไฟฟ้าเครื่องจักร	รหัสวิชา 0921530730
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. ตรวจสอบสายดิน ( ระบบกราวด์ ) ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 2. ตรวจสอบแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 4. ตรวจสอบวัดค่ากระแสไฟฟ้าของภาระโหลดได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 5. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถาน ประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. ระบบนิวแมติก 2. ระบบไฮดรอลิก 3. การตรวจสอบสายดิน แหล่งจ่ายระบบไฟฟ้า 4. การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ 5. การวัดค่ากระแสไฟฟ้าของภาระโหลด	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน 5. แคลมป์ปีมอเตอร์ 6. ไขควงวัดไฟ 7. เทอร์โมมิเตอร์ 8. ประแจถอดไส้กรอง 9. ประแจค่อม้า	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยากัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ

<ol style="list-style-type: none"> <li>10. ประแจแอลหกเหลี่ยม</li> <li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li> <li>12. เมกะโอห์ม</li> <li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li> <li>14. ค้อนหัวยาง</li> <li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li> <li>16. คีมถ่างแหวน</li> <li>17. คีมหุบแหวน</li> <li>18. คีมเอนกประสงค์</li> <li>19. ระดับน้ำ</li> <li>20. ไฟฉาย</li> <li>21. แวนตักฝุ่น</li> <li>22. แปรงทำความสะอาด</li> <li>23. ผ้าทำความสะอาด</li> <li>24. ถุงมือ</li> <li>25. กล่องเครื่องมือ</li> <li>26. รองเท้าเซฟตี้</li> <li>27. เหยี่ยวปลัก</li> <li>28. กระจกอัดจารบี</li> <li>29. มีดคัตเตอร์</li> <li>30. ปากกา</li> <li>31. หมวกนิรภัย</li> <li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li> </ol>	
<p>10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)</p>	
<p>11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. คู่มือครูฝึก</li> <li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li> </ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 2	รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	6. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักร พื้นฐาน	รหัสหน่วยการฝึก 06
3. ชื่อหัวข้อวิชา	1. การปรับสภาพ	รหัสวิชา 0921530731
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 2:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้ 1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2. ปรับตั้งระบบส่งกำลังได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 3. ปรับตั้งระบบควบคุมหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือ การใช้งาน 4. ปรับตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยในเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 5. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน 6. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถาน ประกอบการ	
6. หัวข้อสำคัญ	หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ 1. กิจกรรม 5 ส. 2. ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Visual Control) 3. ความปลอดภัยและสิ่งแวดลอม 4. ระบบส่งกำลัง ( สายพาน, พู่เล่, เฟือง ) 5. เครื่องมือวัดเบื้องต้น ( เวอร์เนียร์, ฟीलเลอร์เกจ ) 6. การเลือกใช้สารหล่อลื่น 7. เทคนิคการปรับตั้งระบบส่งกำลัง ระบบควบคุม และอุปกรณ์ความ ปลอดภัย	
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ	
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ	
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก		
	เครื่องมือและอุปกรณ์	วัสดุ
	1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ควบคุมเครื่องจักร ระบบงานทอลมและทอ ไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น 2. ไขควงชุด 3. ประแจชุด 4. ประแจเลื่อน	1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า 2. น้ำยาคัดสนิม 3. น้ำยาตรวจหารอยร้าว 4. น้ำมันจารบี 5. เทปพันเกลียว 6. เทปพันสายไฟ



<ol style="list-style-type: none"><li>5. แคลมป์ปรีมิเตอร์</li><li>6. ไชควงวัดไฟ</li><li>7. เทอร์โมมิเตอร์</li><li>8. ประแจถอดไส้กรอง</li><li>9. ประแจค้อม้า</li><li>10. ประแจแอลหกเหลี่ยม</li><li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสังค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตักฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. ก่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เวย์ร์ปลั๊ก</li><li>28. กระจกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือตามความสามารถ

1. ชื่อหลักสูตร	สาขาอาชีพช่างเทคนิคบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระดับ 1		รหัสหลักสูตร 0920024150310
2. ชื่อหน่วยการฝึก	6. การปรับสภาพ ถอดเปลี่ยนและแก้ไขเครื่องจักร พื้นฐาน		รหัสหน่วยการฝึก 06
3. ชื่อหัวข้อวิชา	2. การปรับปรุงและแก้ไข		รหัสวิชา 0921530732
4. ระยะเวลาการฝึก	รวม 1:30 ชั่วโมง	ทฤษฎี 0:30 ชั่วโมง	ปฏิบัติ 1:00 ชั่วโมง
5. เกณฑ์การประเมิน	<p>เมื่อผ่านการฝึกในหัวข้อวิชานี้แล้วผู้รับการฝึกมีความสามารถ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน</li> <li>2. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ส่งกำลังได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>3. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ Safety ของเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>4. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบควบคุมหน้าที่การทำงานของเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>5. ทดสอบการทำงานของเครื่องจักรได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน</li> <li>6. จัดทำรายงาน/สรุปผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของสถานประกอบการ</li> </ol>		
6. หัวข้อสำคัญ	<p>หัวข้อวิชานี้จะมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การขันแน่น</li> <li>2. เครื่องมือปรับตั้งระบบส่งกำลัง</li> <li>3. อุปกรณ์ไฟฟ้าควบคุม</li> <li>4. ระบบนิวแมติก</li> <li>5. ระบบไฮดรอลิก</li> <li>6. มอเตอร์ไฟฟ้า</li> <li>7. เทคนิคการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ส่งกำลัง</li> <li>8. เทคนิคการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ Safety ของเครื่องจักร</li> <li>9. เทคนิคการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบควบคุมหน้าที่การทำงานของเครื่องจักร</li> </ol>		
7. วิธีการฝึกอบรม	ฝึกอบรมด้วยตนเองโดยการใช้ชุดการฝึก ฝึกปฏิบัติ		
8. วิธีการประเมินผล	ทดสอบภาคทฤษฎี ทดสอบภาคปฏิบัติ		
9. เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการฝึก			
เครื่องมือและอุปกรณ์		วัสดุ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เครื่องจักรที่มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องจักร ระบบงานท่อลมและท่อไฮดรอลิก ระบบไฮดรอลิก ระบบนิวแมติก ระบบส่งกำลัง และระบบหล่อลื่น</li> <li>2. ไขควงชุด</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำยาทำความสะอาดหน้าสัมผัสวงจรไฟฟ้า</li> <li>2. น้ำยากัดสนิม</li> <li>3. น้ำยาตรวจหารอยรั่ว</li> <li>4. น้ำมันจารบี</li> <li>5. เทปพันเกลียว</li> </ol>	



<ol style="list-style-type: none"><li>3. ประแจชุด</li><li>4. ประแจเลื่อน</li><li>5. แคลมป์ปีมิตเตอร์</li><li>6. ไชควงวัดไฟ</li><li>7. เทอร์โมมิเตอร์</li><li>8. ประแจถอดไส้กรอง</li><li>9. ประแจคอม้า</li><li>10. ประแจแอลหกเหลี่ยม</li><li>11. เครื่องมือวัดความเร็วรอบ</li><li>12. เมกะโอห์ม</li><li>13. ชุดถอดประกอบตลับลูกปืน</li><li>14. ค้อนหัวยาง</li><li>15. ค้อนหัวเหล็ก</li><li>16. คีมถ่างแหวน</li><li>17. คีมหุบแหวน</li><li>18. คีมเอนกประสังค์</li><li>19. ระดับน้ำ</li><li>20. ไฟฉาย</li><li>21. แวนตากลันฝุ่น</li><li>22. แปรงทำความสะอาด</li><li>23. ผ้าทำความสะอาด</li><li>24. ถุงมือ</li><li>25. กล่องเครื่องมือ</li><li>26. รองเท้าเซฟตี้</li><li>27. เอียร์ปลั๊ก</li><li>28. กระบอกอัดจารบี</li><li>29. มีดคัตเตอร์</li><li>30. ปากกา</li><li>31. หมวกนิรภัย</li><li>32. ป้ายเตือนอันตราย</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>6. เทปพันสายไฟ</li></ol>
10. เงื่อนไขการฝึกอื่นๆ(ถ้าจำเป็นต้องมี)	
11. เอกสารประกอบการฝึก คู่มือ และเอกสารอ้างอิง <ol style="list-style-type: none"><li>1. คู่มือครูฝึก</li><li>2. คู่มือผู้รับการฝึก</li></ol>	



ผู้จัดทำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้พิจารณาหลักสูตร

นายบุญชัย ศิริสนธิวรรณ

นางสาวพัชราภรณ์ ยศปัญญา

นายวิระ ชิตชลธาร

นางสาวนันทวรรณ 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