

ตัวอย่าง

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

(ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาโลหะการ สาขางานเชื่อมโลหะ



แบบกำหนดงานอาชีพ / กลุ่มวิชาชีพ และสมรรถนะงานอาชีพ

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2545 (ปรับปรุง 2546) ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา โลหะการ สาขางาน เชื่อมโลหะ

งาน/รายวิชา	สมรรถนะ
ภาคเรียนที่ 1	
1. ช่างปรับทั่วไป	
2001-0001 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	1.1 จัดทำสารสนเทศเพื่องานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์
2001-0005 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1.2 ดำเนินงานจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
2100-1001 เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	1.3 อ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
2100-1002 วัสดุช่างอุตสาหกรรม	1.4 เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในงานช่างได้เหมาะสมกับลักษณะงาน
2100-1004 งานฝึกฝีมือ	1.5 ปรับ แปรรูปและขึ้นรูปงานโลหะด้วยเครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือกล
2100-1005 งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	1.6 เชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส ตัดแก๊สแผ่นเหล็กกล้าเบื้องต้น
2100-1007 งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	1.7 ขึ้นรูปและประกอบขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
ภาคเรียนที่ 2	
2. ช่างเชื่อมโลหะทั่วไป	
2001-0004 การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2.1 ดำเนินงานจัดการสิ่งแวดล้อม ในองค์กรและชุมชน
2100-1003 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2.2 ประกอบ ทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
2100-1006 งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	2.3 ตรวจสอบและบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องยนต์
2103-2104 งานเชื่อมโลหะ 1	2.4 เชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์ เชื่อมแก๊ส ตัดแก๊สแผ่นเหล็กกล้าเบื้องต้น
ภาคเรียนที่ 3	
3. ช่างเชื่อมไฟฟ้า****	
2103-2102 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1	3.1 อ่านแบบ เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ
2103-2103 โลหะวิทยาเบื้องต้น	3.2 ตรวจสอบสมบัติของโลหะและปรับปรุงสมบัติของโลหะด้วยความร้อน
2103-2107 งานเชื่อมโลหะ 2	3.3 เชื่อมอาร์กถวดหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กต่อชนบากร่องวี
2103-2123 งานโครงสร้าง	3.4 อ่านแบบ กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติการเชื่อมโครงสร้างตามข้อกำหนดมาตรฐาน



งาน/รายวิชา	สมรรถนะ
ภาคเรียนที่ 4	
4. ช่างเชื่อมพิเศษ 2103-2108 งานเชื่อมโลหะ 3 2103-2109 งานเชื่อมโลหะ 4 2103-2112 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม 2103-2114 วัสดุช่างเชื่อม 2103-2121 งานทดสอบวัสดุ	4.1 คำนวณหาค่าต่างๆ ในงานช่างเชื่อมโลหะและงานทางกล 4.2 ทดสอบและเลือกใช้วัสดุช่างเชื่อมตามลักษณะและประเภทงาน 4.3 เชื่อมอาร์กแล้วเชื่อมหุ้มฟลักซ์ท่อเหล็กกล้าต่อชนบากร่องวี 4.4 เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม อะลูมิเนียมด้วยการเชื่อมทิก มิกและเม็ก 4.5 ตรวจสอบ ทดสอบแนวเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลายสภาพ
ภาคเรียนที่ 5	
5. ช่างโลหะแผ่น 2001-0002 การจัดการธุรกิจเบื้องต้น 2101-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต 2103-2102 เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 2103-2105 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 2103-2122 งานระบบท่อระบายอากาศ	5.1 ดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อม 5.2 จัดบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตในองค์กร 5.3 อ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่ การกำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมในแบบงานเชื่อม 5.4 ดำเนินงานผลิตชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะจัดทำระบบส่งและระบายอากาศในอุตสาหกรรมและที่พักอาศัย
ภาคเรียนที่ 6	
6. ช่างผลิตภัณฑ์โลหะ 2103-2125 เทคนิคการผลิต 2103-2106 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2 2103-2118 งานออกแบบผลิตภัณฑ์ 2103-2113 งานสี 2103-2115 งานชุบเคลือบผิวโลหะ	6.1 ออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะตามหลักการออกแบบ 6.2 วางแผนการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ 6.3 ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นและโลหะรูปพรรณ 6.4 ตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์ด้วยสีอุตสาหกรรม 6.5 ชุบเคลือบผิวโลหะด้วยทองแดง นิกเกิลและโครเมียม



ตัวอย่างแผนการเรียนรู้
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545(ปรับปรุง 2546)
สาขาวิชาโลหะการ
สาขางานเชื่อมโลหะ

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2			
รหัส	รายวิชา	น.ก.	ชม.	รหัส	รายวิชา	น.ก.	ชม.
	1.หมวดวิชาสามัญ 4 หน่วยกิต				1.หมวดวิชาสามัญ 7 หน่วยกิต		
2000-1101	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 1	2	2	2000-1202	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2	2
2000-1201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2	2	2000-1401	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	3
				2000-1501	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	2
				2000-160X	สุขภาพกับการทำงาน	1	1
	2.หมวดวิชาชีพ 15 หน่วยกิต				2.หมวดวิชาชีพ 12 หน่วยกิต		
	2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต				2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 6 หน่วยกิต		
2001-0001	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2	3	2001-0004	การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2	3
2001-1005	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	2	3	2100-1003	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	2	4
2100-1001	เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	2	4	2100-1006	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	2	4
2100-1002	วัสดุช่างอุตสาหกรรม	2	2				
2100-1004	งานฝึกฝีมือ	3	6				
2100-1005	งานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น	2	4				
2100-1007	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	2	4				
	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 0 หน่วยกิต				2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 6 หน่วยกิต		
				2103-2104	งานเชื่อมโลหะ 1	6	12
	2.3 วิชาชีพสาขางาน 0 หน่วยกิต				2.3 วิชาชีพสาขางาน 0 หน่วยกิต		
	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต				3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต		
	4. กิจกรรม 0 หน่วยกิต				4. กิจกรรม 0 หน่วยกิต		
		0	2			0	2
	รวม	19	32		รวม	19	33



ตัวอย่างแผนการเรียนรู้
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545(ปรับปรุง 2546)
สาขาวิชาโลหะการ
สาขางานเชื่อมโลหะ

ภาคเรียนที่ 3				ภาคเรียนที่ 4			
รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.	รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.
	1.หมวดวิชาสามัญ 7 หน่วยกิต				1.หมวดวิชาสามัญ 8 หน่วยกิต		
2000-1220	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ	1	2	2000-1221	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1	1	2
2000-1102	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ 2	2	2	2000-1301	วิถีธรรมวิถีไทย	2	2
2000-140x	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	2	3	2000-150x	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	2
2000-150x	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2	2	2000-130X	เหตุการณ์ปัจจุบัน	2	2
				2000-160X	สุขภาพกับการทำงาน	1	1
	2.หมวดวิชาชีพ 12 หน่วยกิต				2.หมวดวิชาชีพ 10 หน่วยกิต		
	2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 0 หน่วยกิต				2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 0 หน่วยกิต		
	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 4 หน่วยกิต				2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 0 หน่วยกิต		
2103-2102	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2	2	4				
2103-2103	โลหะวิทยาเบื้องต้น	2	4				
	2.3 วิชาชีพสาขางาน 8 หน่วยกิต				2.3 วิชาชีพสาขางาน 10 หน่วยกิต		
2103-2107	งานเชื่อมโลหะ 2	6	12	2103-2108	งานเชื่อมโลหะ 3	3	6
2103-2123	งานโครงสร้าง	2	4	2103-2109	งานเชื่อมโลหะ 4	3	6
				2103-2112	คณิตศาสตร์ช่างเชื่อม	2	2
				2103-2121	งานทดสอบวัสดุ	2	4
	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต				3.หมวดวิชาเลือกเสรี 2 หน่วยกิต		
				2103-2114	วัสดุช่างเชื่อม	2	3
	4. กิจกรรม 0 หน่วยกิต				4. กิจกรรม 0 หน่วยกิต		
		0	2			0	2
	รวม	19	35		รวม	20	32



ตัวอย่างแผนการเรียน
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545(ปรับปรุง 2546)
สาขาวิชาโลหะการ
สาขางานเชื่อมโลหะ

ภาคเรียนที่ 5				ภาคเรียนที่ 6			
รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.	รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.
2000-1223	1.หมวดวิชาสามัญ ภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม	1	2	2000-1240	1.หมวดวิชาสามัญ ภาษาอังกฤษปฏิบัติงานช่าง	1	2
	2.หมวดวิชาชีพ 2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	9	4		2.หมวดวิชาชีพ 2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	8	0
2001-0002	การจัดการธุรกิจเบื้องต้น	2	3				
2001-0003	การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	2	3				
2103-2102	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	5		2103-2106	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	0	
	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2	2	4		งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 2	3	6
	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1	3	6		งานออกแบบผลิตภัณฑ์	1	2
2103-2105	2.3 วิชาชีพสาขางาน	0		2103-2118	2.4 โครงการ	4	
					โครงการ	4	*
2103-2122	3.หมวดวิชาเลือกเสรี	2		2103-2113	3.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	
	งานระบบท่อระบายอากาศ	2	4		งานสี	2	4
					งานชุบเคลือบผิวโลหะ	2	4
				2103-2125	เทคนิคการผลิต	2	3
	4. กิจกรรม	0	2		4. กิจกรรม	0	2
รวม		12	24	รวม		15	23



แบบกำหนดหัวข้อ(Theme)/งาน/โครงการ(Project) และกำหนดสมรรถนะของงาน

ชื่อหัวข้องาน (Job Title) โครงการสร้างHood คุกควัน ภาคเรียนที่ 5

คำอธิบายลักษณะงาน (Job description) จัดดำเนินการสร้าง Hood คุกควัน โดยเริ่มตั้งแต่เขียนโครงการและแผนปฏิบัติงาน เขียนแบบสั่งงาน กำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร คำนวณต้นทุน และประมาณราคา กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง ประกอบงาน การควบคุมคุณภาพงาน วางแผนการจัดการงานผลิตภัณฑ์จำนวนมาก เขียนคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษ		
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 1. การเขียนโครงการและแผนปฏิบัติงานโครงการ		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
1.1 เขียนโครงการสร้าง Hood คุกควัน 1.2 เขียนแผนปฏิบัติงานการสร้าง Hood คุกควัน	1.1 โครงการสร้าง Hood คุกควัน มีรายละเอียดครบตามข้อกำหนด 1.2 แผนปฏิบัติงานมีรายละเอียดครบถ้วนดำเนินงานได้จริง	-เรื่องการเขียนโครงการวิชาภาษาไทย -เรื่องลำดับขั้นตอน รายละเอียดวิชางานระบบท่อระบายอากาศ วิชางานผลิตภัณฑ์และ โลหะแผ่น 1
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 2. หลักการระบายอากาศ		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
2.1 อธิบายหลักการระบายอากาศแบบต่าง ๆ 2.2 คำนวณหาประสิทธิภาพของการระบายอากาศ	2.1 แบบการระบายอากาศถูกต้องและเหมาะสมกับงาน 2.2 ขนาด รูปร่าง Pipe & Blower มีประสิทธิภาพสำหรับการระบายอากาศ	2.1 เรื่องการระบายอากาศวิชางานท่อระบายอากาศ
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 3. การเขียนแบบสั่งงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
3.1 เขียนรูปด้านของท่อคุกควัน 3.2 เขียนแผ่นคลี่ของท่อคุกควัน	3.1 รูปด้านพร้อมขนาดถูกต้องตามพื้นที่จริง 3.2 ความถูกต้องของภาพชิ้นส่วนที่เขียนภาพคลี่	3.1 หลักการเขียนแบบภาพคลี่ แบบเส้นขนาน รัศมี เส้นสามเหลี่ยม วิชางานผลิตภัณฑ์และ โลหะแผ่น 1 วิชางานระบบท่อระบายอากาศ
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 4. การกำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
4.1 เขียนรายการวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร 4.2 กำหนดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการสร้าง Hood คุกควัน	4.1 รายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ถูกต้องครบถ้วน	4.1 เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในงานโลหะแผ่น วิชางานผลิตภัณฑ์และ โลหะแผ่น 1



งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 5. การคำนวณต้นทุน ประมาณราคา		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
5.1 คำนวณค่าใช้จ่ายวัสดุอุปกรณ์ 5.2 ประมาณราคาค่าแรง 5.3 คำนวณค่าเสื่อมราคาค่าเครื่องมือเครื่องจักร 5.4 คำนวณและประมาณราคางาน	5.1 รายการค่าใช้จ่ายวัสดุครบถ้วนสมบูรณ์ 5.2 รายการค่าเสื่อมราคาเครื่องมือเครื่องจักรครบถ้วนสมบูรณ์ 5.3 รายงานประมาณราคางานสมบูรณ์	5.1 เรื่องการคำนวณต้นทุนและประมาณราคาวิชาการจัดการธุรกิจเบื้องต้น 5.2 เรื่องการประมาณราคา วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 6. การผลิตงานแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
6.1 เตรียมเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ วัสดุชิ้นงาน 6.2 ร่างแบบลงบนวัสดุงาน 6.3 ตัดวัสดุตามแบบ 6.4 พับขึ้นรูปประกอบชิ้นงานท่อคูดควัน	6.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุชิ้นงาน เตรียมมาครบถ้วน 6.2 ร่างแบบ ถ่ายแบบ ลงบนวัสดุงานได้ขนาด 6.3 ตัดวัสดุได้ขนาดตามแบบที่กำหนด 6.4 ประกอบชิ้นงานได้ถูกต้องตามแบบภายในเวลาที่กำหนด	6.1 เรื่องการสร้าง Hood คูดควันวิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 7. การติดตั้ง ประกอบงานแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
7.1 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์วัสดุติดตั้ง 7.2 ติดตั้ง ตัดวัสดุตามแบบกำหนด 7.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยงานสำหรับการติดตั้ง 7.4 ประกอบชิ้นส่วนของท่อคูดอากาศ	7.1 เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งครบถูกต้อง 7.2 ติดเตรียมวัสดุได้ตามแบบถูกต้องตามแบบกำหนด 7.3 ชิ้นงานท่อคูดควันที่ประกอบติดตั้งแข็งแรงถูกต้องตามตำแหน่งที่กำหนด 7.5 ท่อคูดควันระบายออกได้รวดเร็ว	7.1-เรื่องการประกอบติดตั้ง Hood คูดควัน วิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1



งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 8. การจัดการงานผลิตภัณฑ์จำนวนมาก		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
8.1 วางแผนจัดการงานผลิตจำนวนมาก 8.2 กำหนดขั้นตอนการผลิตจำนวนมาก 8.3 หาสาเหตุและแก้ไขข้อบกพร่องในกรผลิตจำนวนมาก	8.1 รายการขั้นตอนการผลิตจำนวนมาก ถูกต้อง 8.2 แผนงานปฏิบัติการผลิตจำนวนมาก	8.1 เรื่องการจัดการงานผลิตจำนวนมากการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตวิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 9. การควบคุมคุณภาพงาน		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
9.1 วางแผนงานควบคุมงานผลิต Hood ชุดควัน 9.2 กำหนดรายการควบคุมการผลิต Hood ชุดควัน 9.3 ควบคุมคุณภาพงานสร้างHood ชุดควัน	9.1 รายการควบคุมคุณภาพงานสร้าง Hood ชุดควันครบถ้วนสมบูรณ์ 9.2 Hood ชุดควันที่สร้างใช้งานได้อย่างมีคุณภาพ	9.1 เรื่องการควบคุมคุณภาพวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตวิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น วิชางานที่ระบายอากาศ
งานเฉพาะ/งานย่อย (Task/Element) 10. การเขียนคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ ภาษาไทย/อังกฤษ		
สมรรถนะ Competency	เกณฑ์การประเมิน Assessment/Preferment Criteria	หัวข้อ/รายวิชาที่บูรณาการ Topic/Subject
10.1 นำเสนอรายงานการสร้าง-เขียน Hood ชุดควันเป็นภาษาไทย/อังกฤษ	10.1 คู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ ภาษาไทย/อังกฤษถูกต้องครบถ้วน 10.2 การนำเสนอการสร้างHood ชุด ควันต่อคณะผู้สอนและผู้สนใจ	เรื่องส่วนประกอบของคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ -ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ -วิธีการใช้ -ข้อควรระวัง -การบำรุงรักษา เรื่องการนำเสนอผลงานวิชา ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม

**แบบแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ**

บูรณาการวิชา เขียนแบบช่างเชื่อม โลหะ 2 งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1

หน่วยที่ 1

งานระบบท่อระบายอากาศ การจัดการธุรกิจเบื้องต้น การบริหารงานคุณภาพ

สอนครั้งที่

และเพิ่มผลผลิต ภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย งานบูรณาการอาชีพงานช่างโลหะแผ่น

จำนวน 220 ชม.

หัวข้อเรื่อง หน่วยที่ 1 งานบูรณาการอาชีพงานช่างโลหะแผ่น

หัวข้อเรื่องที่จะสอนดังนี้

รายการสอน	ทฤษฎี (ชม.)	ปฏิบัติ (ชม.)
1. การเขียนโครงการและแผนปฏิบัติงานโครงการ	4	12
2. หลักการระบายอากาศ	4	-
3. การเขียนแบบสั่งงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	6	18
4. การกำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร	2	6
5. การคำนวณต้นทุน ประมาณราคา	4	4
6. การผลิตงานแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	8	72
7. การติดตั้ง ประกอบงานแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	4	4
8. การจัดการงานผลิตภัณฑ์จำนวนมาก	4	4
9. การควบคุมคุณภาพงาน	4	12
10. การเขียนคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ ภาษาไทย/อังกฤษ	8	40
รวม	48	172

สาระสำคัญ

การศึกษาและปฏิบัติงานช่างโลหะแผ่น ต้องบูรณาการและประยุกต์ความรู้ ทักษะ จัดทำโครงการที่เป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์และสามารถพัฒนางานในสาขาอาชีพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้และทักษะทางด้านวิชาพื้นฐาน และวิชาชีพในงานเชื่อมโลหะมาประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงาน ในอาชีพงานช่างโลหะแผ่น



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนรู้หน่วยนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายหลักการเขียน โครงการ แผนปฏิบัติงานได้
2. เขียนโครงการ แผนปฏิบัติงานที่ครบถ้วนถูกต้องสำหรับการนำเสนอของอนุมัติใช้
3. อธิบายหลักการระบายอากาศได้
4. อธิบายหลักการเขียนแบบสำนักงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
5. เขียนแบบสำนักงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
6. กำหนดรายการวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
7. คำนวณต้นทุนและประมาณราคางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
8. สร้าง Hood ดูดควันตามแบบงานที่เสนอ โครงการได้
9. อธิบายการจัดการงานผลิตภัณฑ์จำนวนมาก(Mass Product) ได้
10. อธิบายหลักการควบคุมคุณภาพงานผลิตภัณฑ์โลหะได้
11. เขียนคู่มือการใช้งานผลิตภัณฑ์ภาษาไทย/อังกฤษได้

ครุภัณฑ์/เครื่องมือ/วัสดุ – อุปกรณ์

ตามรายการที่เสนอโครงการ

กิจกรรมการเรียนรู้

1. กิจกรรมครู

1.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนรู้ทั้งสื่อ โสตทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ตัวอย่าง โครงการของจริง

1.2 นำเข้าสู่บทเรียน โดยคณะครูที่ร่วมสอนงานบูรณาการประชุมชี้แจงวิธีการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ ครูแต่ละคนจะเข้ามาเป็นผู้สอน หลักการแนวทางการคิด โครงการ และดำเนินโครงการ การประเมินผลงาน แนะนำและให้ตัวอย่างงานโครงการลักษณะต่างๆ

1.3 การให้ข้อมูลหรือการสอนโดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาจากใบความรู้ ใบปฏิบัติงานหรือชุดการเรียนรู้ สื่อโสตทัศน์แล้วทำแบบทดสอบหากยังทำไม่ได้ไม่ครบถ้วนทวนบทเรียนใหม่

1.4 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะศึกษาบทเรียน คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ

1.5 การประยุกต์ใช้ โดยให้ใบมอบงานแก่ผู้เรียน ดำเนินงานตามสมรรถนะของหัวข้อโครงการที่กำหนดไว้โดยดำเนินงานในลักษณะของขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ เริ่มตั้งแต่ ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง

1.6 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะดำเนินงานตามโครงการ คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ



1.7 การตรวจสอบผลการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะประเมินงาน โครงการ ร่วมกับผู้เรียนตรวจสอบชิ้นงานเพื่อประเมินและแก้ไขข้อบกพร่อง

1.8 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะผู้เรียนทำงาน คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียน ต้องการ

2. กิจกรรมผู้เรียน

2.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง ตามที่ผู้สอนและบทเรียนกำหนด

2.2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยรับการชี้แจงวิธีการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ครูแต่ละคนจะเข้ามาเป็นผู้สอน หลักการแนวทางการคิดโครงการ และดำเนินโครงการ การประเมินผลงาน ตัวอย่างงานโครงการ ลักษณะต่างๆ

2.3 จัดกลุ่มกันศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูลจากเอกสารตำรา หนังสืออ้างอิง และ เรียนจากชุดการเรียนและสื่อการเรียนต่าง ๆ แล้วตัดสินใจเลือกทำงานที่สนใจ

2.4 การให้ข้อมูล โดยศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ ใบปฏิบัติงานหรือชุดการเรียน สื่อ โสตทัศน์แล้ว ทำแบบทดสอบหากยังทำได้ไม่ครบทำการทบทวนบทเรียนใหม่ หากมีปัญหาข้อขัดข้องให้ขอคำแนะนำจากผู้สอนและเพื่อนในกลุ่มผู้เรียน

2.5 การประยุกต์ใช้ โดยศึกษาใบมอบงาน ดำเนินงานตามสมรรถนะของหัวข้อโครงการที่กำหนดไว้โดยดำเนินงานในลักษณะของขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ เริ่มตั้งแต่ ระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลอง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลอง หากมีปัญหาข้อขัดข้องให้ขอคำแนะนำจากผู้สอนและเพื่อนในกลุ่มผู้เรียน

2.6 การตรวจสอบผลการเรียนรู้ โดยทำรายงานผลการดำเนินงาน ร่วมกับผู้สอนกำหนดหัวข้อที่จะประเมินงาน โครงการ ร่วมกับผู้เรียนตรวจสอบชิ้นงานเพื่อประเมินและแก้ไขข้อบกพร่อง หากมีปัญหาข้อขัดข้องให้ขอคำแนะนำจากผู้สอนและเพื่อนในกลุ่มผู้เรียน

สื่อการเรียน

1. ตำราเรื่องงาน โลหะแผ่นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ชุดสื่อการเรียนเรื่องงาน โลหะ
3. ตำราเรื่องเกี่ยวกับโลกอาชีพในกลุ่มงานช่างเชื่อมโลหะ
4. คู่มือการจัดทำโครงการชนิดต่าง ๆ ของวิชาภาษาไทย
5. คู่มือศัพท์และการเขียนรายงานภาษาอังกฤษ
6. ตัวอย่างชิ้นงานของจริง
7. อุปกรณ์เครื่องมืองานเชื่อม



งานที่มอบหมาย / กิจกรรม

1. ศึกษา ค้นคว้าเอกสาร ตำรา ชุดการเรียนรู้เรื่องงานโลหะแผ่น
 - 1.1 ตำราเรื่องงาน โลหะแผ่นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 1.2 ตำราเรื่องงานเขียนแบบโลหะแผ่นและงานโครงสร้าง
 - 1.3 ตำราเรื่องเกี่ยวกับโลกอาชีพในกลุ่มงานช่างโลหะแผ่น
 - 1.4 คู่มือการจัดทำโครงการชนิดต่าง ๆ
 - 1.5 คู่มือศัพท์และการเขียนรายงานภาษาอังกฤษ
 - 1.6 มาตรฐานต่างๆ ในงานโลหะแผ่น
2. จัดทำโครงการและแผนปฏิบัติงาน
3. จัดดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานรวมทั้งร่วมกับผู้สอนตรวจประเมินผลงาน
4. รายงานและนำเสนอโครงการรวมทั้งร่วมกับเพื่อน ผู้สอนประเมินโครงการ

การประเมินผล

1. ตรวจสอบงาน โครงการ แผนปฏิบัติงานร่วมกับผู้เรียน
2. ครูสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงาน และวิสัยช่าง
3. ผู้เรียนร่วมกับผู้สอนตรวจชิ้นงานสำเร็จ
4. ผู้เรียนร่วมกันพร้อมกับผู้สอนตรวจประเมินโครงการ



เอกสารอ้างอิง (References)

- ประสงค์ ท้วมยิ้ม. หลักการเชื่อมประสาน. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น)
วิทยา ทองขาว. ทฤษฎีเชื่อมแก๊ส และเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :
บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2533.
- เชก ทองอ่อน และคณะ. การเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ฝึกอบรม และ -
พัฒนาอาชีวศึกษา 1.หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา
สมบูรณ์ เต็งหงษ์เจริญ และคณะ. การเชื่อมโลหะ 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2532.
- สุชาติ กิจพิทักษ์. ท - ปงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น. . กทม, โรงพิมพ์เม็ดทรายพริ้นติ้ง, 2538.
- Dave Smith, Welding Skills and Technology. Unitedstates of America : Copyright By
Mc.Gran - Hill, 1984.
- Henry Hor Witz, P.E. Welding Principles and Practice. Houghton Mifflin Company Boston.
- Howard Cary Troy. Hobart Welding School Workbook. Ohio.



เกณฑ์การประเมินผลโครงการ

1. ขั้นการวางแผนงาน (Planing)	15 คะแนน
1.1 ความยากง่ายของงานที่สัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม 3 คะแนน	
1.2 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และวิชาชีพ 2 คะแนน	
1.3 ความสมบูรณ์ของแผนหรือโครงการ 10 คะแนน	
2. ขั้นตอนการดำเนินงาน (Process)	20 คะแนน
2.1 การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ถูกต้องเหมาะสมและเพียงพอ และ/หรือเอกสาร ตำรา คู่มือเหมาะสมเพียงพอ 5 คะแนน	
2.2 การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุถูกต้องเหมาะสม และ/หรือการค้นหา เลือกใช้ข้อมูลเหมาะสมเพียงพอ 5 คะแนน	
2.3 การควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผน และ/หรือการจัดกระทำ วิเคราะห์ สรุปผลข้อมูลเหมาะสม 5 คะแนน	
2.4 การตรวจ ประเมินและปรับปรุงผลงานแต่ละขั้นตอน 5 คะแนน	
3. ขั้นการนำเสนอผลงาน/ผลผลิต (Product)	65 คะแนน
3.1 การประเมินผลผลิต 40 คะแนน	
- รูปร่างลักษณะ หรือองค์ประกอบ 10 คะแนน	
- คุณภาพ 10 คะแนน	
- ปริมาณ 10 คะแนน	
- ประโยชน์ใช้สอย 10 คะแนน	
3.2 การนำเสนอโครงการ 25 คะแนน	
- เอกสารประกอบโครงการ 10 คะแนน	
- วิธีการ ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน 15 คะแนน	
รวม	100 คะแนน



แบบประเมินแผนงาน

ชื่อโครงการ.....

ลักษณะโครงการ.....จำนวนผู้เรียน.....ระยะเวลา.....

คำชี้แจง ครู/ เจ้าของโครงการ/ผู้เรียนในกลุ่มร่วมประเมิน โดยทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องที่ต้องการ

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	หมายเหตุ
1. ชื่อโครงการมีความชัดเจนสื่อความหมายของผลงาน/ โครงการ				
2. หลักการและเหตุผลสมเหตุ/สมผล				
3. วัตถุประสงค์และเป้าหมายชัดเจนเป็นไปได้				
4. ช่วงเวลาในการดำเนินงานเหมาะสมเป็นไปได้				
5. สถานที่ปฏิบัติงานเหมาะสมเป็นไปได้				
6. งบประมาณหรือทรัพยากรที่ใช้ดำเนินงานเหมาะสม				
7. แผนปฏิบัติงานละเอียดชัดเจนปฏิบัติได้				
8. การติดตามประเมินผลชัดเจนปฏิบัติได้				
9. ผลที่คาดว่าจะได้รับคุ้มค่ากับการดำเนินการของโครงการ				
10. ความง่ายของโครงการที่เหมาะสมกับผู้เรียน				
รวม				

หมายเหตุ การให้คะแนน ดีมาก = 1.0 คะแนน ดี = 0.7 คะแนน พอใช้ = 0.5 คะแนน



แบบประเมินโครงการ

ชื่อโครงการ.....

ลักษณะโครงการ.....จำนวนผู้เรียน.....ระยะเวลา.....

คำชี้แจง ครู/ เจ้าของโครงการ/ผู้เรียนในกลุ่มร่วมประเมินโครงการ

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	
		เต็ม	ได้
1.	<p>ขั้นการวางแผนงาน (Planing) 15 คะแนน</p> <p>1.1 ความยากง่ายของงานที่สัมพันธ์กับผู้เรียนในกลุ่ม 3</p> <p>1.2 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และวิชาชีพ 2</p> <p>1.3 ความสมบูรณ์ของแผนงานหรือตัวโครงการ 10</p>		
2.	<p>ขั้นตอนการดำเนินงาน (Process) 20 คะแนน</p> <p>2.1 การจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ถูกต้องเหมาะสม เพียงพอ หรือเอกสาร ตำรา คู่มือเหมาะสมและเพียงพอ 5</p> <p>2.2 การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุถูกต้องเหมาะสม หรือการค้นหา เลือกใช้ข้อมูลเหมาะสมเพียงพอ 5</p> <p>2.3 การควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผน หรือการจัดกระทำ วิเคราะห์ สรุปผลข้อมูลเหมาะสม 5</p> <p>2.4 การตรวจ ประเมินและปรับปรุงผลงานแต่ละขั้นตอน 5</p>		
3.	<p>ขั้นการนำเสนอผลงาน (Product) 65 คะแนน</p> <p>3.1 การประเมินผลผลิต 40 คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปร่างลักษณะ หรือองค์ประกอบ 10 - คุณภาพ 10 - ปริมาณ 10 - ประโยชน์ใช้สอย 10 <p>3.2 การนำเสนอโครงการ 25 คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบโครงการ 10 - วิธีการ ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน 15 		
	รวม		



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2103-2102

ชื่อวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 2 (4)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 80 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. เพื่อให้สามารถกำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ทั้งสามวิธี
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความประณีต เป็นระเบียบเรียบร้อย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. กำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมในแบบงานมาตรฐาน
3. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีอย่างง่าย
4. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน
5. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี
6. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีอย่างง่าย เส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อและมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบสั่งงานเชื่อมชนิดต่างๆ



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2103-2102		ชื่อวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2		2 (4)	
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	เจตคติ	รวม (ชม)
1	ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบ-เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย	1	6	1	8
2	ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบ-เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน	2	8	2	12
3	ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบ-เขียนแบบด้วยวิธีเส้นรัศมี	2	8	2	12
4	ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบ-เขียนแบบด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	2	8	2	12
5	การกำหนดสัญลักษณ์ งานเชื่อม รอยต่อมาตรฐานงานเชื่อม	4	8	4	16
6	การเขียนรายละเอียดงานเชื่อมในแบบสั่งงาน	2	8	2	12
7	การประเมินผลการเรียน				8
รวม					80



หน่วยการสอนปฏิบัติ

รหัส หน่วยที่	ชื่อวิชา ชื่อหน่วย	เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2	2 (4) จำนวนคาบ
1	งานอ่านแบบ-เขียนแบบ		8
2	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน		12
3	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี		12
4	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม		12
5	งานเขียนแบบใบสั่งงานเชื่อม		28
	การประเมินผลการเรียน		8
	รวม		80



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	1.ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบ-เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย 1.1 การเขียนแบบภาพฉาย-ภาพช่วย 1.1.1 หลักการให้ขนาดชิ้นงานภาพฉาย 1.1.2 วิธีการและขั้นตอนการเขียนภาพฉาย 1.1.3 หลักการเขียนแบบภาพช่วย 1.1.4 วิธีการเขียนแบบภาพช่วย 1.2 หลักการเขียนแบบภาคตัด 1.2.1 การแสดงทิศทางการตัดภาพและผิวหน้าตัด 1.2.2 วิธีการเขียนภาพตัดชนิดต่าง ๆ 1.3 หลักการเขียนภาพประกอบ	1	2	8
2	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน 2.1 การเขียนภาพด้าน 2.2 การกำหนดElement Line 2.3 การกำหนด Projection Line 2.4 การเขียนParrallel Measuring Line 2.5 การหาตำแหน่งรอยต่อ 2.6 การคำนวณหาStretchout Line 2.7 การหาตำแหน่ง Curve ของแผ่นคลี่	2	10	12
3	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี 3.1 การเขียนภาพด้าน 3.2 การกำหนดElement Line 3.3 การหาตำแหน่ง Curve ของแผ่นคลี่	2	10	12
4	งานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม 4.1 การเขียนภาพด้าน 4.2 การหาสูงจริง 3.3 การหาตำแหน่ง Curve ของแผ่นคลี่	2	10	12
5	งานเขียนแบบใบสั่งงานเชื่อม 5.1 งานบูรณาการงานเขียนแบบแผ่นคลี่	6	22	28
6	การประเมินผลการเรียน		8	8
	รวม	13	67	80



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2103-2105

ชื่อวิชา งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1

3 (6)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 120 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม อ่านแบบ ออกแบบงานผลิตภัณฑ์โลหะ การคำนวณวัสดุ การประมาณราคา
2. เพื่อให้สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกกำหนดเทคนิควิธีการผลิต ขึ้นรูปประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงานและปรับปรุงแก้ไขการทำงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและตระหนักถึงความปลอดภัย

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม
2. จัดทำแผนงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ การขึ้นรูปและประกอบงาน
3. ทำผลิตภัณฑ์งานโลหะ งานโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ ตามแบบกำหนด
4. เขียนรายงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม การอ่านแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงาน ผลิตภัณฑ์ กำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกและกำหนดเทคนิควิธีการผลิต การขึ้นรูป การประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมีและเส้นสามเหลี่ยม งานผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง งานเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2103-2105		ชื่อวิชา งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1		3 (6)	
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวม (ชม)
1.	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	4	22	4	30
2.	งานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ	4	22	4	30
3.	งานการผลิตจำนวนมาก	8	36	4	48
4.	การประเมินผลการเรียน				12
รวม					120



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	4	26	30
2	งานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ	4	26	30
3	งานการผลิตจำนวนมาก	4	44	48
	รายละเอียดของทั้ง 3 หน่วย			
	1.การพัฒนาและกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น			
	1.1วิเคราะห์รูปแบบและวัสดุที่เหมาะสม			
	1.2ร่างแบบส่วนประกอบต่าง ๆ			
	1.3เขียนแบบส่วนประกอบที่สมบูรณ์			
	2.การวางแผนการใช้เครื่องมือเครื่องจักร			
	2.1จัดลำดับขั้นตอนการผลิต			
	2.2กำหนดเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ			
	2.3กำหนดกำลังคนในขั้นตอนต่าง ๆ			
	2.4จัดทำอุปกรณ์ช่วยจับยึดในการประกอบงาน			
	3.การดำเนินการผลิต			
	3.1การตัดชิ้นงาน			
	3.2การขึ้นรูปชิ้นงาน			
	3.3การประกอบชิ้นงาน			
	3.4การตกแต่งชิ้นงาน			
	4.การควบคุมคุณภาพ			
	4.1การควบคุมขนาดทุกขั้นตอนการผลิต			
	4.2การจัดทำเกจหรือเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานในขั้นตอนการทำงานต่าง รวมทั้งการประมาณราคา			
4	การประเมินผลการเรียน		12	12
	รวม	12	108	120



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2103-2122

ชื่อวิชา งานระบบท่อระบายอากาศ 2 (4)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 80 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความตระหนักในการทำงานด้วยความปลอดภัยตามหลักอาชีวอนามัย
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบายอากาศในอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย
3. เพื่อให้สามารถสร้างแผ่นคลี่ ประกอบและติดตั้งระบบท่อระบายอากาศ
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยปฏิบัติงานที่ดี

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการ วิธีการระบายอากาศในอุตสาหกรรมและที่พักอาศัย
2. เขียนแบบแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศในงานอุตสาหกรรม
3. ประกอบ ติดตั้ง ท่อระบายอากาศในบ้านพักอาศัยและอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบายอากาศในอุตสาหกรรม ที่พักอาศัย ระบบท่อระบายอากาศแบบต่างๆ อุปกรณ์ระบายอากาศ งานสร้างแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศ การประกอบท่อและการติดตั้งวงจรระบบระบายอากาศ



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2103-2122		ชื่อวิชา งานระบบต่อระบบอากาศ		2 (4)	
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวม (ชม)
1.	งานสร้างต่อประธานเปลี่ยนทิศทาง	2	5	1	8
2.	งานสร้างข้ออ	2	8	2	12
3.	งานสร้างต่อแยก	2	8	2	12
4.	งานประกอบติดตั้งระบบต่อ	2	5	1	8
5.	งานบูรณาการงานต่อระบบอากาศ	2	36	2	40
	รวม	10	62	8	80



หน่วยการสอนปฏิบัติ

รหัส 2103-2122	ชื่อวิชา งานระบบท่อระบายอากาศ	2	(4)
หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนคาบ	
1	งานสร้างท่อประธานเปลี่ยนทิศทาง	8	
2	งานสร้างข้องอ	12	
3	งานสร้างท่อแยก	12	
4	งานประกอบติดตั้งระบบท่อ	8	
5	งานบูรณาการงานท่อระบายอากาศ	40	
	รวม	80	



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	งานสร้างท่อเมนท่อเปลี่ยนทาง 1.1หลักการระบายอากาศ 1.2การทำท่อประธาน 1.3การทำท่อเปลี่ยนทิศทาง	2	6	8
2.	งานสร้างข้องอ 2.1การเขียนแบบแผ่นคลี่ 2.2การขึ้นรูป 2.3การประกอบ	2	10	12
3.	งานสร้างท่อแยก 3.1การเขียนแบบแผ่นคลี่ 3.2การขึ้นรูป 3.3การประกอบ	2	10	12
4.	งานประกอบติดตั้งระบบท่อ 4.1การทำตัวยึด S-Slip Drive Clip 4.2การทำข้อต่อ Single Connection 4.3การทำข้อต่อ Double Connection 4.4การประกอบท่อ	2	6	8
5.	งานบูรณาการงานท่อระบายอากาศ	8	32	40
	รวม	16	64	80



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2001-2003

ชื่อวิชา การบริหารงานคุณภาพและการเพิ่มผลผลิต 2 (3)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดกิจกรรม การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพและการจัดระบบ กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตในองค์กร
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานอย่างเป็นระบบและตระหนักถึงคุณภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต
2. ดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ
3. ดำเนินกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
4. ดำเนินการระบบบริหารงานคุณภาพ
5. ดำเนินงานเพิ่มผลผลิตในองค์กร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพ ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ (PDCA methodology) การจัดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดทำกิจกรรม การจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ หลักการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management Principle) และการดำเนินกิจกรรม เช่น การให้ความสำคัญกับลูกค้า ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ความเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมของบุคลากร การบริหารเชิงกระบวนการและเป็นระบบ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตัดสินใจบนพื้นฐานของความเป็นจริง ฯลฯ การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System) ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต การเพิ่มผลผลิตในองค์กรโดยการเพิ่มคุณค่าที่ปัจจัยการผลิตคงที่และโดยการลดปัจจัยการผลิต



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2001-2003		ชื่อวิชา การบริหารงานคุณภาพและการเพิ่มผลผลิต		2 (3)	
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวม (ชม)
1.	ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ	3			3
2.	การวางแผนงานคุณภาพด้วยระเบียบวิธี	2	1		3
3.	PDCA	1	1		3
4.	กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ	1	1		3
5.	การเขียนรายงานผลการดำเนินงาน	2	1	1	4
6.	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3	1	1	4
7.	การบริหารทรัพยากร	2	1		3
8.	การผลิต/การให้บริการ	2	1	1	4
8.	การวัดและตรวจสอบผลการดำเนินงาน	2	1		3
10.	การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ	2	1		3
11.	มาตรฐาน ISO 9000 : 2000	2	1		3
12.	การตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กร	2	1		3
13.	การเพิ่มผลผลิตในองค์กร	3	2	1	6
14.	หลักการบริหารเพื่อการเพิ่มผลผลิต	2	1		3
15.	การเพิ่มผลผลิตโดยบุคลากร	2	1		3
16.	การเพิ่มผลผลิตโดยเทคโนโลยี				6
	การประเมินผลการเรียน				
รวม					60



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ 1.1 ความหมายของคุณภาพ 1.2 ความสำคัญของคุณภาพ 1.3 คุณภาพ ต้นทุน การส่งมอบ 1.4 การควบคุมคุณภาพ	3		3
2.	การวางแผนงานคุณภาพ ด้วยระเบียบวิธี PDCA 2.1 ความหมายของ PDCA 2.2 ประโยชน์ของ PDCA 2.3 การวางแผนงานคุณภาพด้วยระเบียบวิธี PDCA 2.4 ประเภทของแผนงาน	3		3
3.	กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ 3.1 กิจกรรม 5 ส. 3.2 กิจกรรม QCC 3.3 กิจกรรมข้อเสนอแนะ ปรับปรุงงาน 3.4 การบำรุงรักษาแบบมี ส่วนร่วม	3		3
4.	การเขียนรายงานผลการดำเนินงาน 4.1 หลักการเขียนรายงานผลการดำเนินงาน 4.2 โครงสร้างรายงานผลการดำเนินงาน 4.3 รายงานผลการตรวจสอบผลการดำเนินงาน	3		3
5.	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร 5.1 ความหมาย ขอบข่ายการบริหารงานคุณภาพในองค์กร 5.2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร 5.3 ระบบการบริหารงาน คุณภาพในองค์กร 5.4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร	4		4
6.	การบริหารทรัพยากร 6.1 การจัดสรรทรัพยากร 6.2 การจัดการงานบุคคล 6.3 การจัดการด้าน โครงสร้างพื้นฐาน 6.4 การจัดสภาพแวดล้อมของการทำงาน	4		4



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
7.	การผลิต/การให้บริการ 7.1 การวางแผนการผลิตและการให้บริการ 7.2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	3		3
8.	การวัดและตรวจสอบผลการดำเนินงาน 8.1 การตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กร 8.2 การวัดและตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์ 8.3 การควบคุมสภาพ/ป้องกันการทำผิดเงื่อนไข 8.4 การปรับปรุงคุณภาพการบริหารงานอย่างต่อเนื่อง	4		4
9.	การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ 9.1 ความหมายของการจัดระบบบริหารงานคุณภาพ 9.2 ความเป็นมาของการจัดระบบบริหารงานคุณภาพ 9.3 หลักการบริหารงานคุณภาพ 9.4 กระบวนการของระบบบริหารงานคุณภาพ	3		3
10.	มาตรฐาน ISO 9000 : 2000 10.1 โครงสร้างอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 : 2000 10.2 ข้อกำหนดระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000	3		3
11	การตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กร 11.1 หลักการและแนวทางการตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กร 11.2 เอกสารเพื่อการตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กรระบบเอกสารในมาตรฐาน ISO 9001 : 2000	3		3
12.	การเพิ่มผลผลิตในองค์กร 12.1 ความเป็นมาของการเพิ่มผลผลิตในองค์กร 12.2 ความหมายและแนวคิดของการเพิ่มผลผลิตใน องค์กร 12.3 ปัจจัยสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิตในองค์กร 12.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเพิ่มผลผลิตในองค์กร	3		3



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
13	หลักการบริหารเพื่อการเพิ่มผลผลิต 13.1 หลักการเพิ่มคุณค่าที่ปัจจัยการผลิตคงที่ 13.2 หลักการลดปัจจัยการผลิตแต่คุณค่าคงที่ 13.3 กระบวนการและกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตการบริหาร เพื่อการเพิ่ม ผลผลิต การเพิ่มผลผลิตโดยบุคคลากร	6		6
14.	14.1 การสร้างแรงจูงใจในการทำงาน 14.2 การมีส่วนร่วมของบุคคลากร 14.3 การปรับปรุงสภาพการทำงาน 14.4 การพัฒนามูลากร	3		3
15.	การเพิ่มผลผลิตโดยเทคโนโลยี 15.1 หลักการเพิ่มผลผลิตโดยเทคโนโลยี 15.2 หลักการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร 15.3 หลักการใช้หุ่นยนต์ในระบบการผลิต 15.4 ประโยชน์และปัญหาของการเพิ่มผลผลิตโดย เทคโนโลยี	3		3
16.	การประเมินผลการเรียน			6
	รวม	60		60



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2001-2002

ชื่อวิชา การจัดการธุรกิจเบื้องต้น 2 (3)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี-ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการจัดการธุรกิจเบื้องต้น กระบวนการของการประกอบการ เอกสารธุรกิจ การทำบัญชี การตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม
2. เพื่อให้สามารถจัดทำเอกสารธุรกิจตามประเภทของกิจการ บันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป ดำเนินการตลาดตามแผนการตลาด ดำเนินการขายตามแผนการขาย และดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อมจากความรู้ความสามารถในงานอาชีพของตนเอง
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพธุรกิจขนาดย่อมในงานอาชีพของตนเอง

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการจัดการธุรกิจเบื้องต้น การขาย การบัญชี การดำเนินธุรกิจขนาดย่อม
2. บันทึกบัญชีตามหลักการบัญชีที่รับรองทั่วไป
3. ดำเนินการตลาดตามแผนการตลาด
4. ดำเนินการขายตามแผนการขาย
5. ดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการจัดการธุรกิจเบื้องต้น ประเภทและความสำคัญของการประกอบการ หลักการจัดการธุรกิจ การเขียนเอกสารธุรกิจ การจัดทำบัญชี การตลาดและแผนการตลาด การขายและแผนการขาย หลักการดำเนินธุรกิจขนาดย่อม



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2001-2002		ชื่อวิชา การจัดการธุรกิจเบื้องต้น			2 (3)
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวม (ชม)
1.	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจ	4			4
2.	ประเภทของผู้ประกอบการแลองค์กรธุรกิจ	3	1	1	4
3.	เอกชน	4	1	1	6
4.	การจัดทำแผนธุรกิจ	4	1	1	6
5.	การตลาดและแผนการตลาด	4	1	1	6
6.	การขายและแผนการขาย	4	1	1	6
7.	หลักการบัญชีเบื้องต้น	4	1	1	6
8.	แหล่งลงทุนและการบริหารการเงิน	4	1	1	6
9.	การจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล	4	1	1	6
10.	การจัดเอกสารทางธุรกิจ	4	1	1	6
11.	หลักการประกอบอาชีพอิสระ การประเมินผลการเรียน				4
รวม					60



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการธุรกิจ</p> <p>1.1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการประกอบธุรกิจ</p> <p>1.2 ประเภทของธุรกิจ</p> <p>1.3 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ</p> <p>1.4 ความรู้เกี่ยวกับการขาย</p>	4		4
2.	<p>ประเภทของผู้ประกอบการแลองค์กรธุรกิจเอกชน</p> <p>2.1 เจ้าของคนเดียว</p> <p>2.2 ห้างหุ้นส่วนจำกัด</p> <p>2.3 บริษัทจำกัด</p> <p>2.4 บริษัทมหาชน</p> <p>2.5 สหกรณ์</p> <p>2.6 แฟรนไชส์</p>	4		4
3.	<p>การจัดทำแผนธุรกิจ</p> <p>3.1 ความสำคัญและลักษณะของแผนธุรกิจ</p> <p>3.2 การจัดทำโครงร่างแผนธุรกิจ</p> <p>3.3 ศึกษาวิเคราะห์ด้านการขาย เทคนิคการเงิน</p>	6		6
4.	<p>การตลาดและแผนการตลาด</p> <p>4.1 ความหมายและความสำคัญของการตลาด</p> <p>4.2 แนวคิดการตลาด</p> <p>4.3 หน้าที่ส่วนการตลาด</p>	6		6
5.	<p>การขายและแผนการขาย</p> <p>5.1 ประเภทและลักษณะของการขาย</p> <p>5.2 ช่องทางการจำหน่าย</p> <p>5.3 ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์ ลูกค้า ผู้บริโภค คู่แข่งขัน</p>	6		6
6.	<p>หลักการบัญชีเบื้องต้น</p> <p>6.1 ความสำคัญทางด้านบัญชี</p> <p>6.2 ประโยชน์ของการจัดทำบัญชี</p> <p>6.3 บัญชีธุรกิจขนาดย่อม</p>	6		6



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน (ต่อ)

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
7.	แหล่งลงทุนและการบริหารการเงิน 7.1 ประเภทของเงินทุน 7.2 ประเภทของแหล่งเงินทุน	6		6
8.	สถาบันการเงินการจ้ดองค์กรและการบริหารงานบุคคล 8.1 ความสำคัญของการจ้ดองค์กรและการบริหารงานบุคคล 8.2 การจัดโครงสร้างองค์กร 8.3 การวางแผนกำลังคน การจัดคนเข้าทำงาน	6		6
9.	8.4 การฝึกอบรมและแรงจูงใจ การจัดเอกสารทางธุรกิจ 9.1 ความหมายและความสำคัญของเอกสารทางธุรกิจ	6		6
10.	9.2 เอกสารการขาย การเงิน นำเข้า ส่งออก ขนส่ง ประกันภัย หลักการประกอบอาชีพอิสระ 10.1 บทบาทของการประกอบอาชีพอิสระในระบบเศรษฐกิจ 10.2 แนวคิดในการเลือกตัดสินใจในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ	6		6
	รวม	60		60



แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาที่ร่วมบูรณาการ

รหัส 2000-2133

ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม 1 (2)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา โลหะการ

ทฤษฎี-ปฏิบัติ 40 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ คำศัพท์ และสำนวนพื้นฐานที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ตลอดจนสำนวนภาษาและท่าทางในการสื่อสารที่เหมาะสม
3. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในขบวนการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเองโดยการเลือกใช้สื่อ และเทคโนโลยีตามความถนัดและสนใจ

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบาย บรรยาย ให้ข้อมูล สักส่วน ขนาด รูปทรง เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ คุณลักษณะเฉพาะ โดยใช้คำศัพท์เทคนิคพื้นฐานหรือประโยคสั้น ๆ
2. อ่านและปฏิบัติตามวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติคู่มือ ป้ายเตือนภัย และคำแนะนำความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
3. สนทนาเพื่อขอหรือให้ข้อมูล คำแนะนำ การให้บริการ และขั้นตอนการปฏิบัติ โดยใช้ภาษาและท่าทางที่เหมาะสม
4. วางแผนการเรียนรู้ เก็บบันทึกหลักฐานการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา ฝึกปฏิบัติ การอ่านเนื้อหาสาระที่เห็นพื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ สักส่วน ขนาด รูปทรง ชื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงาน คุณลักษณะเฉพาะ ของเครื่องมือ เครื่องหมาย ป้ายเตือนภัย (Warning Signs) ความปลอดภัยในโรงฝึกงาน (Workshop Safety) คู่มือเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่าง สาธิตวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานสั้น ๆ (Job report) การรับงาน (Job work Order) การกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ ศึกษาความหมายของคำและศัพท์เทคนิคพื้นฐาน การบรรยายลักษณะงาน การแนะนำ ให้ข้อมูลและการให้บริการ ฯลฯ ใช้ภาษาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน สนทนาเรื่องเกี่ยวกับอาชีพช่างอุตสาหกรรม การวางแผนการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีอยู่ในศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

รหัส 2000-2133		ชื่อวิชา ภาษาอังกฤษช่วงอุตสาหกรรม 1 (2)			
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ/การสอนหนึ่งครั้ง			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวม (ชม)
1.	ปฐมนิเทศ	1	1		2
2.	การใช้เครื่องมือให้ถูกต้องกับงาน	2	1	1	4
3.	การรู้จักชื่อ-ชนิดของเครื่องมือ	2	1	1	4
4.	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	2	1	1	4
5.	ความรู้เกี่ยวกับการวัด	2	1	1	4
6.	วิธีการทำงานกับสิ่งต่าง ๆ	2	1	1	4
7.	ความรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์	2	1	1	4
8.	การแก้ปัญหาในการทำงาน	2	1	1	4
9.	การเขียนรายงาน	2	1	1	4
10.	การสมัครงาน	2	1	1	4
11.	การประเมินผลการเรียน				2
รวม		19	10	9	40



ตารางวิเคราะห์หน่วยการสอน

หน่วยที่	ชื่อหน่วย / หัวข้อการสอน	จำนวนคาบ		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	ปฐมนิเทศ			
2.	การใช้เครื่องมือให้ถูกต้องกับงาน			
3.	การรู้จักชื่อ-ชนิดของเครื่องมือ			
4.	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน			
5.	ความรู้เกี่ยวกับการวัด			
6.	วิธีการทำงานกับสิ่งต่าง ๆ			
7.	ความรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์			
8.	การแก้ปัญหาในการทำงาน			
9.	การเขียนรายงาน			
10.	การสมัครงาน			
11.	การประเมินผลการเรียน			

**แผนการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา**

รหัส	2103-2103	ชื่อวิชา	งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1	3 (6)	สัปดาห์ที่	1 - 5
หน่วยที่	2	ชื่อหน่วย	งานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ		จำนวน	30 ชม.

เรื่อง/งานที่ปฏิบัติ

หน่วยที่ 1 ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 การพัฒนาและกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
- 1.2 วางแผนการใช้เครื่องมือเครื่องจักร
- 1.3 การดำเนินการผลิต
- 1.4 การควบคุมคุณภาพ
- 1.5 การประมาณราคาผลิตภัณฑ์

สาระสำคัญ

การผลิตชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะ มีขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การกำหนดรูปแบบชิ้นงาน การเขียนแบบ การวางแผนการผลิต การควบคุมการผลิต รวมถึงการประมาณราคาผลิตภัณฑ์จึงครบกระบวนการ

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน**จุดประสงค์ทั่วไป**

1. เข้าใจถึงกระบวนการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้อย่างมีคุณภาพ
2. ดำเนินการผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
2. เขียนแบบสั่งงานชิ้นงานได้
3. กำหนดและเขียนรายการวัสดุที่ใช้ในการผลิตได้
4. จัดลำดับขั้นตอนการผลิตและเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ได้
5. ประมาณราคาของผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้
6. ตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นได้

งานที่ปฏิบัติ (เนื้อหาสาระ)

- 1.1 การพัฒนาและกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
 - 1.1.1 วิเคราะห์รูปแบบและวัสดุที่เหมาะสม
 - 1.1.2 ร่างแบบส่วนประกอบต่าง ๆ
 - 1.1.3 เขียนแบบส่วนประกอบที่สมบูรณ์



1.2 การวางแผนการใช้เครื่องมือเครื่องจักร

1.2.1 จัดลำดับขั้นตอนการผลิต

1.2.2 กำหนดเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ

1.2.3 กำหนดกำลังคนในขั้นตอนต่าง ๆ

1.2.4 จัดทำอุปกรณ์จับยึดช่วยในการประกอบงาน (Jig & Fixture)

1.3 การดำเนินการผลิต

1.3.1 การตัดชิ้นงาน

1.3.2 การขึ้นรูปชิ้นงาน

1.3.3 การประกอบชิ้นงาน

1.3.4 การตกแต่งชิ้นงาน

1.4 การควบคุมคุณภาพ

1) การควบคุมขนาดทุกขั้นตอนการผลิต

2) การจัดทำเกจหรือเครื่องมือตรวจสอบชิ้นงานในขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ การประมาณราคาผลิตภัณฑ์

ข้อเสนอแนะ

งานที่กำหนดให้นี้เป็นผลิตภัณฑ์เสนอแนะเท่านั้นซึ่งผู้สอนสามารถกำหนดงานขึ้นให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันโดยใช้โลหะแผ่นเป็นส่วนประกอบหลัก ทั้งนี้ต้องสัมพันธ์กับเวลาปฏิบัติ คือ 5 ครั้ง 30 ชั่วโมง

- ชั้นวางเอกสาร

- ตู้เอกสาร

- โต๊ะพิมพ์ดีด

- ชั้นวางหนังสือสื่อเลื่อน

ครุภัณฑ์/เครื่องมือ/วัสดุ-อุปกรณ์

1. ครุภัณฑ์

1.1 งานตัดเจาะ เช่น เครื่องตัดโลหะ แผ่น เครื่องเจาะ ฯลฯ

1.2 งานขึ้นรูป เช่น เครื่องพับ , เครื่องม้วน ฯลฯ

1.3 งานประกอบ เช่น เครื่องเชื่อมแบบความต้านทาน ฯลฯ

1.4 งานตกแต่งผิวสำเร็จ เช่น เครื่องอัดอากาศ ฯลฯ

2. เครื่องมือ

2.1 งานตัดเจาะ เช่น กรรไกร , Hand Punch ฯลฯ

2.2 งานขึ้นรูป เช่น ค้อน , คีมถี้อค ฯลฯ



- 2.3 งานประกอบ เช่น ไควง, ประแจ ฯลฯ
- 2.4 งานตกแต่งผิวสำเร็จ เช่น รถฟันสี, เกรียงโป้วสี ฯลฯ
3. วัสดุ - อุปกรณ์
- 3.1 โลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ , โลหะรูปพรรณหน้าตัดชนิดต่าง ๆ
- 3.2 อุปกรณ์จับยึด
- 3.3 วัสดุช่วยงาน เช่น บานพับ กุญแจ เป็นต้น

กิจกรรมการเรียนรู้

1. กิจกรรมครู

- 1.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง สื่อการเรียนรู้ทั้งสื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ตัวอย่างโครงการของจริง แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน การมอบหมายงาน วิธีการวัดและประเมินผล
- 1.2 ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้ใบทดสอบก่อน ทำชุดการเรียนรู้ เรื่องงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น ตอนที่ 1 แล้วให้ผู้เรียนตรวจสอบคำตอบตามใบเฉลย
- 1.3 นำเข้าสู่บทเรียน โดยผู้สอนกล่าวถึงความสำคัญ ประโยชน์ การใช้งานของงานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณในอุตสาหกรรมแล้วใช้คำถามให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเพื่อให้เกิดความสนใจบทเรียน
- 1.4 การให้ข้อมูลหรือการสอนโดยผู้สอนจัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง (ดูจากรายชื่อเอกสารท้ายแผนการสอนหน่วยที่ 1) สื่อโสตทัศน ตัวอย่างชิ้นงานของจริง
- 1.5 แจกชุดการเรียนรู้ เรื่อง งานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณตอนที่ 1 ให้ผู้เรียนศึกษาควบคู่กับเอกสาร หนังสืออ้างอิงที่เตรียมไว้สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะศึกษายบทเรียน คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการ
- 1.6 สังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนขณะศึกษา คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและสาธิตการเชื่อมให้ดูเมื่อผู้เรียนต้องการ
- 1.7 ตรวจสอบขั้นตอนการศึกษาและฝึกหัดของผู้เรียนให้ถูกต้องและครบถ้วนรวมทั้งตรวจสอบการตอบคำถามแต่ละหัวข้อให้ได้ตามเกณฑ์ที่ชุดการเรียนรู้กำหนดแล้วอนุญาตให้ศึกษาและฝึกหัดงานหัวข้อต่อไป
- 1.8 การประยุกต์ใช้ โดยให้ผู้เรียน ดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ในใบมอบหมายงาน
- 1.9 การตรวจสอบผลการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะประเมินชิ้นงานร่วมกับเพื่อนผู้เรียนและผู้สอนตรวจสอบชิ้นงานเพื่อประเมินและแก้ไขข้อบกพร่อง

2. กิจกรรมนักเรียน

- 2.1 จัดเตรียมเอกสาร หนังสืออ้างอิง ตามที่ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
- 2.2 นำเข้าสู่บทเรียน โดย ฟัง คิดตามแล้วตอบคำถามเกี่ยวกับความสำคัญ ประโยชน์ การใช้งานของงานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณในอุตสาหกรรม และสอบถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ



- 2.3 ทำข้อทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วสลับกันตรวจคำตอบและให้คะแนน
- 2.4 เข้ากลุ่มตามที่ครูจัดแบ่ง
- 2.5 การให้ข้อมูลหรือการสอน โดยศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูลจากเอกสารตำรา และเรียนจากชุดการเรียน เรื่อง งานผลิตภัณฑ์โลหะรูปพรรณ ตอนที่ 1 และสื่อการเรียนต่าง ๆ
- 2.6 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาหรือให้ครูสาธิตให้ดู
- 2.7 ศึกษาข้อมูลตามขั้นตอนของชุดการเรียนพร้อมตอบคำถามในข้อทดสอบท้ายบทเรียนแล้วให้ครูตรวจอนุญาตให้ศึกษาหัวข้องานต่อไปทดลองและฝึกปฏิบัติงานตามขั้นตอนของชุดการเรียน
- 2.8 ฝึกหัดปฏิบัติงานซ้ำจนเกิดความชำนาญโดยหากมีปัญหาให้ขอคำแนะนำจากครู
- 2.9 แล้วร่วมกับครูตรวจสอบชิ้นงานเพื่อประเมินและแก้ไขข้อบกพร่องเมื่อฝึกปฏิบัติงานเสร็จแต่ละชิ้น
- 2.10 ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ใบทดสอบก่อน/หลังเรียน ท้ายชุดการเรียน
- 2.11 ตรวจสอบคำตอบโดยใช้ใบเฉลยแล้วจัดเก็บคะแนนของแต่ละคนร่วมกับครูสรุปเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนของหน่วยการเรียนโดยศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ ใบปฏิบัติงานหรือชุดการเรียน สื่อโสตทัศนแล้วทำแบบทดสอบหากยังทำไม่ได้ไม่ครบทำการทบทวนบทเรียนใหม่ หากมีปัญหาข้อขัดข้องให้ขอคำแนะนำจากผู้สอนและเพื่อนในกลุ่ม
- 2.12 การประยุกต์ใช้ ทำงานตามใบทดสอบท้ายชุดการเรียนเพื่อนำความรู้ทักษะที่ฝึกมาใช้ในการทำงานตามใบทดสอบ
- 2.13 ร่วมกับครูตรวจสอบ ประเมินชิ้นงานตามแบบประเมินให้คะแนนท้ายชุดการเรียน
- 2.14 การตรวจสอบผลการเรียนรู้ โดยตรวจสอบคู่มือทั้งทฤษฎีและปฏิบัติแล้วนำไปปรับปรุงการเรียนในหน่วยต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบมอบหมายงานชิ้นงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2. ตัวอย่างรายงานการผลิตชิ้นงาน
3. ตัวอย่างชิ้นงานโลหะแผ่นแบบต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- ชาญชัย ทรัพย์ากรและคณะ. การออกแบบแม่พิมพ์. กรุงเทพฯ : หจก.ภาพพิมพ์, 2527.
- บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ. คณิตศาสตร์ช่าง. กรุงเทพฯ : สำนักงานบริการวิชาการและวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2521
- สรศักดิ์ นานากุล. บริหารงานผลิต. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2517.



งานที่มอบหมาย/กิจกรรม

1. ให้ทำงานตามใบมอบหมายงาน
2. ให้เขียนรายงานแผนการผลิต
3. ให้เขียนรายงานสรุปผลงาน