



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

วิชา 20100-2005 คณิตศาสตร์เครื่องมือกล

จัดทำโดย

นายเทวนาถ สุดใจ

วิทยาลัยเทคนิคบางพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา การสร้างเว็บไซต์สำหรับธุรกิจดิจิทัล รหัสวิชา 20100-2005 ท-ป-น 2-0-2 นี้ มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นคู่มือประกอบการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 บทเรียน ประกอบด้วย

- 1.เส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุ
- 2.ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
- 3.พิกัดความเผื่อและระบบงานสาม
- 4.ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ
- 5.ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและฟันเฟือง
- 6.อัตราทดของเครื่องมือกล
- 7.อัตราเร็ว
- 8.ระบบเกลียว
- 9.การคำนวณเวลางานกลึง ไส กัด เจาะและเจียรไน

พร้อมทั้ง แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบพร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะในสถานการณ์ต่าง ๆ มีทักษะการคิดและแก้ปัญหา และบูรณาการกับการทำงานตามสาขาอาชีพต่าง ๆ ต่อไป

ผู้จัดทำหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้คงจะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

()

สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สารบัญ

หน้า

คำนำ	
สารบัญ	
หลักสูตรรายวิชา	ก
มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)	ข
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	ค
หน่วยการเรียนรู้	ง
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	จ
หน่วยที่ 1 เรื่อง เส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุ	
แผนการจัดการเรียนรู้	10
ใบความรู้	17
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	36
หน่วยที่ 2 เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	
แผนการจัดการเรียนรู้	40
ใบความรู้	46
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	59
หน่วยที่ 3 เรื่อง พิกัดความถี่และระบบงานสวม	
แผนการจัดการเรียนรู้	60
ใบความรู้	69
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	80
หน่วยที่ 4 เรื่อง ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขบ	
แผนการจัดการเรียนรู้	84
ใบความรู้	90
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	104
หน่วยที่ 5 เรื่องระบบส่งกำลังด้วยสายพานและฟันเฟือง	
แผนการจัดการเรียนรู้	117
ใบความรู้	
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	122
หน่วยที่ 6 เรื่อง อัตราทดของเครื่องมือกล	
แผนการจัดการเรียนรู้	126
ใบความรู้	132

ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	147
หน่วยที่ 7 เรื่อง อัตราเร็ว	
แผนการจัดการเรียนรู้	132
ใบความรู้	135
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	140
หน่วยที่ 8 เรื่อง ระบบเกียร์	
แผนการจัดการเรียนรู้	104
ใบความรู้	108
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	119
หน่วยที่ 9 เรื่อง การคำนวณเวลางานกลึง ไซ กัด เจาะและเจียระไน	
แผนการจัดการเรียนรู้	172
ใบความรู้	170
ใบมอบหมายงาน	
แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ	169



หลักสูตรรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชา.....อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ.....กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต
สาขาวิชา.....ช่างกลโรงงาน
รหัส.....20100-2005.....ชื่อวิชา คณิตศาสตร์เครื่องมือกล.....
ทฤษฎี.....2.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....0.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....3.....หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ระดับ 2
อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก ระดับ 2 ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะดังนี้

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ระดับ 2 MLD-DMT-2-004ZB คำนวณโดยใช้คณิตศาสตร์เบื้องต้น

อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก ระดับ 2 MLD-MPT-2-065ZB คำนวณโดยใช้คณิตศาสตร์เบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เข้าใจหลักการและการคำนวณต่างๆ โดยนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักวิชาคณิตศาสตร์เครื่องมือกล
2. ประยุกต์ใช้กับงานเครื่องมือกลและคำนวณในงานเครื่องมือกล
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
4. ประยุกต์ใช้หลักการคณิตศาสตร์เครื่องมือกลในการผลิต และแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ทางด้านการคำนวณหาค่าต่างๆ ทางด้านคณิตศาสตร์เครื่องมือกลเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณหาเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุ พงศันตรีโกณมิติ คาพิกัตคาม เพื่อ ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ อัตราทด ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและเฟือง อัตราเร็ว ระบบเกลิยว คำนวณหาเวลาในการกลึง การเจาะ การกัด และการเจียรระโน คำนวณ กำหนดขนาด และพิกัตคามคลาดเคลื่อน เทียบบัญญัติไตรยางค การเทียบอัตราสวนรอยละ การแปลงหน่วย

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

พฤติกรรม ข้อบทเรียน	พุทธิพิสัย (60%)							ทักษะพิสัย (20%)	จิตพิสัย (10%)	ประยุกต์ใช้ (10%)	รวม	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน	รวมพุทธิพิสัย					
1.เส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุ	1	2	3				6	3	1	1	11	4
2.ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	2	2	2				6	1	1	1	9	4
3.พิกัดความเผื่อและระบบงานสวม	2	3	3				8	3	1	1	13	4
4.ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ	1	2	3				6	2	1	1	10	4
5.ระบบส่งกำลังด้วยสายพาน และฟันเฟือง	2	2	3				7	2	1	1	11	2
6.อัตราทดของเครื่องมือกล	1	3	3				7	2	1	1	11	4
7.อัตราเร็ว	2	3	3				8	3	1	1	13	4
8.ระบบเกลียว	2	3	4				9	3	2	2	16	4
9.การคำนวณเวลางานกลึง ไส กัด เจาะและเจียรระโน	1	1	1				3	1	1	1	6	4
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา												2
												36
รวม	14	21	25				60	20	10	10	100	4
ลำดับความสำคัญ							1	2	4	3		

1. การวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	20 %	- ทักษะพิสัย	1) ใบงาน	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	20 %		2) วัดผลสัมฤทธิ์	10 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์	20 %		รวม	20 %
	รวม	60 %			
- จิตพิสัย	รวม	10 %			
- ประยุกต์ใช้	รวม	10 %	รวมทั้งหมด	100 %	

(คะแนนทดสอบก่อนเรียนสำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน)

คะแนนระหว่างภาค : ปลายภาค 70 : 30

- ระหว่างภาค	1) แบบฝึกหัด	20 %
	2) ทดสอบกลางภาค	20 %
	3) ใบงาน	20 %
	4) จิตพิสัย	10 %
รวม		<u>70 %</u>
- ปลายภาค	ทดสอบปลายภาค	30 %
รวม		<u>30 %</u>

รวมทั้งหมด 100 %

2. การประเมินผล (อิงเกณฑ์)

80 – 100	คะแนน ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
60 – 64	คะแนน ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ ...สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ...

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรม

อาชีพ... อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ ระดับ 2

อาชีพ... อาชีพช่างออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก ระดับ 2

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
MLD-DMT-2-004ZB/ MLD-MPT-2-065ZB	คำนวณโดยใช้ คณิตศาสตร์ เบื้องต้น	101C M02.1	พื้นฐานการคำนวณ	1.1 สร้างรูปทรงทางเรขาคณิต 1.2 คำนวณค่าทางตรีโกณมิติ	1. แบบทดสอบ ข้อเขียน
		101C M02.2	ปฏิบัติการคำนวณ	2.1 คำนวณหาขนาดต่างๆ เช่น เส้นรอบรูป พื้นที่ปริมาตร น้ำหนัก เป็นต้น 2.2 คำนวณ กำหนดขนาด และ พิกัดความเผื่อ	1. แบบทดสอบ ข้อเขียน

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1.	เส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร มวลและน้ำหนักของวัสดุ	4	0	4
2.	ฟังก์ชันตรีโกณมิติ	2	0	2
3.	พิกัดความเค้นและระบบงานสวม	4	0	4
4.	ความเร็วตัด ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ	4	0	4
5.	ระบบส่งกำลังด้วยสายพานและฟันเฟือง	4	0	4
6.	อัตราทดของเครื่องมือกล	4	0	4
7	อัตราเร็ว	4	0	4
8	ระบบเกียร์	4	0	4
9	การคำนวณเวลางานกลึง ไส กัด เจาะและเจียระไน	4	0	4
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			2
	รวม	36	0	36