



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2567

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมและการผลิต

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30100-0004 วิชา วัสดุช่าง

จัดทำโดย

นายสิปปภาส เกษรราช

ตำแหน่งครูพิเศษสอน

วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะรายวิชาวัสดุช่าง จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประกอบการสอน ช่วยให้ครูผู้สอนในรายวิชานี้ ได้ทราบถึงจุดประสงค์ขอบเขตของเนื้อหาที่จะนำไปสอน รวมทั้ง แนวทางในเรื่องของวิธีสอน สื่อการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะนี้ มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ คำแนะนำการใช้แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ หลักสูตรรายวิชา ผลงาน และเกณฑ์การประเมินผลงานรายวิชาการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้การวิเคราะห์หลักสูตร รายวิชา การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายวิชา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน โครงการสอน หัวเรื่องสำคัญรายหน่วยสาระสำคัญรายหน่วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้สื่อการสอน งานที่มอบหมาย/ กิจกรรม การประเมินผลการเรียนรู้สำหรับวิชาวัสดุช่างจัด รหัสวิชา 30100-0004 จำนวน 2 หน่วยกิต 4 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ รวม 15 สัปดาห์

ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะครั้งนี้ ผู้จัดทำต้องขอขอบคุณ ผู้ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำปรึกษา แนะนำ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้น สมรรถนะเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนทุกท่าน เพื่อใช้พัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ลักษณะรายวิชา	
มาตรฐานอาชีพ	
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	
การวางแผนการจัดการเรียนรู้	
หน่วยที่ 1 พื้นฐานวัสดุช่าง	
หน่วยที่ 2 โลหะ	
หน่วยที่ 3 อโลหะ	
หน่วยที่ 4 วัสดุเชื้อเพลิง	
หน่วยที่ 5 หล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	
หน่วยที่ 6 วัสดุไฟฟ้าและวัสดุอิเล็กทรอนิกส์	
หน่วยที่ 7 วัสดุก่อสร้าง	
หน่วยที่ 8 การกัดกร่อนและการป้องกัน	
หน่วยที่ 9 การตรวจสอบและการทดลองวัสดุเบื้องต้น	

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2567
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน
รหัส 30100-0004 ชื่อวิชา วัสดุช่าง
ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

จำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียด รอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
4. ประยุกต์ใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับชนิด ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติ การใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
2. จำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
3. ประยุกต์ใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน วัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นวัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ โลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่างๆ ที่มีต่อโลหะผสม การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุในงานอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์สมรรถนะทั่วไป

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะทั่วไป					
ระดับชั้น	ปวส.	สาขาวิชา	ช่างกลโรงงาน	หน่วยกิต	2
รหัสวิชา	30100-0004	ชื่อวิชา	วัสดุช่าง	ชั่วโมง/สัปดาห์	2
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้		สมรรถนะทั่วไป		
1	พื้นฐานวัสดุช่าง				
	1.1 ความหมายของวัสดุช่าง		1.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวัสดุช่าง		
	1.2 แหล่งกำเนิดของวัสดุช่าง		1.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้งานและดูแลรักษาวัสดุ		
	1.3 กระบวนการนำแร่ธาตุต่าง ๆ มาใช้งาน				
	1.4 ประเภทของวัสดุช่าง				
	1.5 คุณสมบัติของวัสดุและการเลือกใช้งาน				
	1.6 การกำหนดมาตรฐานเบื้องต้นของวัสดุ				
	1.7 การจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุ				
	แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 1				
2	โลหะ				
	2.1 ความหมายของโลหะเหล็ก		2.1 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับในงานโลหะเหล็ก		
	2.2 กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ		2.2 แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของโลหะไม่ใช่เหล็ก		
	2.3 ประเภทของโลหะเหล็ก		2.3 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของโลหะหนักและชนิดของโลหะเบา		
	2.4 อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม				
	2.5 มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม				
	2.6 ความหมายและประเภทของโลหะไม่ใช่เหล็ก				
	2.7 ความหมายและชนิดของโลหะหนัก				
	2.8 ความหมายและชนิดของโลหะเบา				
	2.9 ความหมายและชนิดของโลหะผสม				
แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 2					
3	อโลหะ				
	3.1 ความหมายและประเภทของอโลหะ		3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของอโลหะ		
	3.2 ความหมายของอโลหะธรรมชาติ		3.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับอโลหะธรรมชาติ		
	3.3 ประเภทของอโลหะธรรมชาติ		3.3 แสดงความรู้เกี่ยวกับอโลหะธรรมชาติและอโลหะสังเคราะห์		
	3.4 ความหมายของอโลหะสังเคราะห์				
	แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3				

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะทั่วไป				
ระดับชั้น	ปวส.	สาขาวิชา	ช่างกลโรงงาน	หน่วยกิต 2
รหัสวิชา	30100-0004	ชื่อวิชา	วัสดุช่าง	ชั่วโมง/สัปดาห์ 2
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	สมรรถนะทั่วไป		
4	วัสดุเชื้อเพลิง			
	4.1 ความหมายของเชื้อเพลิง	4.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับเชื้อเพลิง		
	4.2 ประเภทของเชื้อเพลิง	4.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับเชื้อเพลิง		
5	วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น			
	5.1 วัสดุหล่อลื่น.	5.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวัสดุหล่อลื่น.		
	5.2 ประเภทวัสดุหล่อลื่น	5.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทวัสดุหล่อเย็น		
	5.3 คุณสมบัติของวัสดุหล่อลื่น			
	5.4 มาตรฐานน้ำมันหล่อลื่น			
	5.5 วัสดุหล่อเย็น			
6	วัสดุไฟฟ้าและวัสดุอิเล็กทรอนิกส์			
	6.1 ความหมายของวัสดุไฟฟ้า	6.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวัสดุไฟฟ้า		
	6.2 ประเภทวัสดุไฟฟ้า	6.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทวัสดุไฟฟ้า		
	6.3 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์	6.3 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุอิเล็กทรอนิกส์		
7	วัสดุก่อสร้าง			
	7.1 ความหมายของวัสดุก่อสร้าง	7.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง		
	7.2 ประเภทของวัสดุก่อสร้างและการนำไปใช้งาน	7.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับการนำไปใช้งาน		
8	การกัดกร่อนและการป้องกัน			
	8.1 ความหมายของการกัดกร่อน	8.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการกัดกร่อน		
	8.2 ประเภทของการกัดกร่อน	8.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของการกัดกร่อน		
9	การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุเบื้องต้น			
	9.1 ความหมายของการตรวจสอบวัสดุ	9.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบวัสดุ		
	9.2 ประเภทของการตรวจสอบวัสดุ	9.2 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของการตรวจสอบวัสดุ		
	9.3 ความหมายของการทดสอบวัสดุ			
	9.4 ประเภทของการทดสอบวัสดุ			

ทฤษฎี 21 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

[illegible]

หน่วยการเรียนรู้

รหัส...30100-0004.....ชื่อวิชา...วัสดุช่าง

ทฤษฎี...2...ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ...0...ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน...2...หน่วยกิต

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1-2	หน่วยที่ 1 พื้นฐานวัสดุช่าง	2	0	4
3-4	หน่วยที่ 2 โลหะ	2	0	4
5-6	หน่วยที่ 3 อโลหะ	2	0	4
7-8	หน่วยที่ 4 วัสดุเชื่อมเหล็ก	2	0	4
9	หน่วยที่ 5 หล่อขึ้นและวัสดุหล่อเย็น	2	0	2
10-11	หน่วยที่ 6 วัสดุไฟฟ้าและวัสดุอิเล็กทรอนิกส์	2	0	4
12	หน่วยที่ 7 วัสดุก่อสร้าง	2	0	2
13	หน่วยที่ 8 การกัดกร่อนและการป้องกัน	2	0	2
14	หน่วยที่ 9 การตรวจสอบและการทดลองวัสดุเบื้องต้น	2	0	2
15	สอบปลายภาคเรียน	2	0	2
รวม		30	0	30

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4			
	ชื่อวิชา	วัสดุช่าง	เวลาเรียนรวม	30 ช.ม.
	ชื่อหน่วย	โลหะ	สัปดาห์ที่	3-4
ชื่อเรื่อง	โลหะ		จำนวน	2 ช.ม.

หัวข้อเรื่อง

- 1 ความหมายของโลหะเหล็ก
- 2 กรรมวิธีการผลิตเหล็กดิบ
- 3 ประเภทของโลหะเหล็ก
- 4 อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม
- 5 มาตรฐานเหล็กในงานอุตสาหกรรม
- 6 ความหมายและประเภทของโลหะไม่ใช่เหล็ก
- 7 ความหมายและชนิดของโลหะหนัก
- 8 ความหมายและชนิดของโลหะเบา
- 9 ความหมายและชนิดของโลหะผสม

สาระสำคัญ

โลหะ เป็นวัสดุที่มีความสำคัญมากในงานช่างอุตสาหกรรม ปัจจุบันวัสดุที่นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมเป็นประเภทโลหะ ซึ่งได้มาจากการถลุงสินแร่โลหะชนิดต่าง ๆ เช่น แร่เหล็ก แร่ทองแดง แร่ตะกั่ว แร่อะลูมิเนียม แร่สังกะสี เป็นต้นโลหะที่จะนำไปใช้งานต้องพิจารณาเลือกตามความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน เนื่องจากโลหะแต่ละชนิดมีคุณสมบัติและการใช้งานแตกต่างกัน โลหะเหล็ก โลหะไม่ใช่เหล็ก สามารถนำไปปรับปรุงคุณสมบัติได้ตามความต้องการโดยเติมธาตุต่าง ๆ ลงไปจะได้โลหะที่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์และการนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

สมรรถนะหลัก (สมรรถนะประจำหน่วย)

แสดงความรู้เกี่ยวกับโลหะ

สมรรถนะย่อย (สมรรถนะการเรียนรู้)

สมรรถนะทั่วไป (ทฤษฎี)

- 1 แสดงความเข้าใจเกี่ยวกับในงานโลหะเหล็ก
- 2 แสดงความรู้เกี่ยวกับประเภทของโลหะไม่ใช่เหล็ก
- 3 แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิดของโลหะหนักและชนิดของโลหะเบา

สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ทฤษฎี)

- 1 อธิบายหลักการเกี่ยวกับในงานโลหะเหล็ก
- 2 อธิบายหลักการเกี่ยวกับประเภทของโลหะไม่ใช่เหล็ก
- 3 อธิบายหลักการเกี่ยวกับชนิดของโลหะหนักและชนิดของโลหะเบา

สมรรถนะทั่วไป (ปฏิบัติ)

- 1 ปฏิบัติงานบอกเหล็กหล่อกับเหล็กกล้า
- 2 ปฏิบัติงานบอกธาตุที่สามารถผสมกับเหล็กกล้า
- 3 ปฏิบัติงานบอกคุณสมบัติของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก

สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ปฏิบัติ)

- 1 ปฏิบัติงานบอกหลักหล่อกับเหล็กกล้าได้
- 2 ปฏิบัติงานบอกธาตุที่สามารถผสมกับเหล็กกล้าได้
- 3 ปฏิบัติงานบอกคุณสมบัติของโลหะที่ไม่ใช่เหล็กได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรม ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ดูวิดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายการกลุ่ม

การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา

วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration Method) หมายถึงวิธีสอนที่ครูมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ โดย มีการแสดงหรือการกระทำให้ดูเป็นตัวอย่าง นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกต การฟัง การกระทำ หรือการแสดง และอาจเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมบ้าง

กิจกรรมการเรียนการสอน (สัปดาห์ที่ 3-4) เวลา 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์ และนำเข้าสู่บทเรียน โดยการซักถาม	1. นักเรียนรับฟังและช่วยกันตอบคำถามตามความรู้เบื้องต้นที่มี
2. ถ่ายทอดความรู้ในหน่วยที่ 2 หัวข้อเรื่อง ความหมายของโลหะเหล็ก	2. รับฟังเนื้อหาจากครูพร้อมซักถามเมื่อมีข้อสงสัย
3. มอบหมายงาน โดยครูคอยให้คำแนะนำ พร้อมสาธิตเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย	3. ปฏิบัติงานที่ครูมอบหมายตามลำดับขั้นตอน และขอคำแนะนำจากครูเมื่อมีข้อสงสัย
4. วัดประเมินผลการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานของผู้เรียน	4. ส่งผลงานให้ครูประเมิน และสังเกตการณ์ การประเมินผลของครู ซักถามเมื่อมีข้อสงสัย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (สัปดาห์ที่ 3) เวลา 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์ และนำเข้าสู่บทเรียน โดยการซักถาม	1. นักเรียนรับฟังและช่วยกันตอบคำถามตามความรู้เบื้องต้นที่มี
2. ถ่ายทอดความรู้ในหน่วยที่ 2 หัวข้อเรื่อง ความหมายของโลหะเหล็ก	2. รับฟังเนื้อหาจากครูพร้อมซักถามเมื่อมีข้อสงสัย
3. มอบหมายงาน โดยครูคอยให้คำแนะนำ พร้อมสาธิตเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย	3. รับฟังขั้นตอนและเทคนิควิธีการ สังเกตการสาธิตการปฏิบัติงานของครู
4. วัดประเมินผลการเรียนรู้จากการ ปฏิบัติงานของผู้เรียน	4. ปฏิบัติงานที่ครูมอบหมายตามลำดับขั้นตอน และขอคำแนะนำจากครูเมื่อมีข้อสงสัย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน (สัปดาห์ที่ 4) เวลา 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
1. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำสัปดาห์ และนำเข้าสู่บทเรียน โดยการซักถาม	1. นักเรียนรับฟังและช่วยกันตอบคำถามตามความรู้เบื้องต้นที่มี
2. ถ่ายทอดความรู้ในหน่วยที่ 2 หัวข้อเรื่อง ความหมายของโลหะเบา และโลหะหนัก	2. รับฟังเนื้อหาจากครูพร้อมซักถามเมื่อมีข้อสงสัย
3. มอบหมายงาน โดยครูคอยให้คำแนะนำ พร้อมสาธิตเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย	3. รับฟังขั้นตอนและเทคนิควิธีการ สังเกตการสาธิตการปฏิบัติงานของครู
4. วัดประเมินผลการเรียนรู้จากการ ปฏิบัติงานของผู้เรียน	4. ปฏิบัติงานที่ครูมอบหมายตามลำดับขั้นตอน และขอคำแนะนำจากครูเมื่อมีข้อสงสัย

สื่อการเรียนรู้

- | | |
|----------------------------------|--|
| (✓) หนังสือเรียน | (/) วีดิโอ/ภาพเคลื่อนไหว |
| (✓) เอกสารประกอบการเรียนการสอน | () แบบจำลอง (Model) |
| (✓) สื่อ Power Point | (✓) สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง |
| (✓) สื่อของจริง | (✓) อื่นๆ (ระบุ) ชิ้นงานตัวอย่าง |
| (✓) แผ่นภาพ | |

การวัดผลและประเมินผล

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| () แบบทดสอบก่อนเรียน | () แบบทดสอบหลักเรียน |
| (✓) แบบฝึกหัด | () ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน |
| (✓) ใบงาน/ใบสั่งงาน | () แบบสังเกตการณ์ |
| () ใบมอบหมายงาน | () อื่นๆ (ระบุ)..... |
| () ใบกิจกรรม | |

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

งานที่มอบหมาย

1. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหา
2. ศึกษาเพิ่มเติมจากวิดีโอ พร้อมสรุปตามความเข้าใจ

การบูรณาการสวนพฤกษศาสตร์/การสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆ

.....

.....

.....

ใบงาน/ ใบความรู้ /แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ

.....

.....

.....