โครงการสอน ภาคเรียนที่ 1/2569

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์

ชื่อวิชา วัสดุงานชางอุตสาหกรรม รหัสวิชา 20100-1002

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

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 10002 อาชีพชางเชื่อมแม็ก ระดับ 2

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

จำแนกชนิด คุณสมบัติ ลักษณะการใช้งานและมาตรฐานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด คุณลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
2. มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน
3. มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี มีมนุษย์สัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ ขยัน ประหยัด อดทน ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4. ประยุกต์ใชความรู้ในการแก้ปัญหาและการดำรงชีวิตประจำวัน

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู่เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ คุณสมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม
2. เลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต คุณลักษณะ การใช่งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื้อเพลิงและสารหล่อลื่นวัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อน และการป้องกันหลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพ การเชื่อมอุตสาหกรรม

สาขา การเชื่อมอุตสาหกรรมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม **อาชีพ** ช่างเชื่อมแม็ก **ระดับ** 2

หน่วยสมรรถนะ		**สมรรถนะย่อย**		**เกณฑ์การปฏิบัติงาน**	**วิธีประเมิน**
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**		
WEL-VOEB-003B	เป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม สามารถปฏิบัติงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมได้อย่างมีคุณภาพในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมงานเชื่อม	1000301	ประเภทและชนิดของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม	1. บอกคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 2. บอกสัญลักษณ์การระบุประเภทของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 4. บอกธาตุหลักที่บ่งบอกความเป็นวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง 5. บอกสมบัติทางกลของวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม ได้อย่างถูกต้อง	1. การประเมินผลความรู้โดยประเมินจากแบบทดสอบความรู้ - แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 2. การประเมินผลทักษะโดยประเมินจากการสัมภาษณ์และแฟ้มสะสมผลงาน - แฟ้มสะสมผลงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงาน

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) จำแนกชนิด คุณสมบัติ ลักษณะการใช้งาน และมาตรฐานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานจำแนกวัสดุในงานอุตสาหกรรม	1.1 งานประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม	1000301	1. อธิบายความหมายของวัสดุอุตสาหกรรม 2. บอกเกณฑ์ในการจัดแบ่งวัสดุตามคุณสมบัติ 3. อธิบายลักษณะการใช้งานของวัสดุแต่ละประเภท 4. วิเคราะห์ผลกระทบจากการเลือกใช้วัสดุไม่เหมาะสม	1. จำแนกวัสดุตามคุณสมบัติพื้นฐาน 2. ปฏิบัติการเลือกวัสดุให้ตรงกับประเภทที่กำหนด
	1.2 งานจำแนกวัสดุประเภทโลหะและอโลหะ	1000301	1. บอกลักษณะทางกายภาพของโลหะและอโลหะ 2. อธิบายข้อดีข้อเสียของการใช้โลหะในงานอุตสาหกรรม 3. วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุโลหะในอุตสาหกรรมผลิตและซ่อมบำรุง	1. จำแนกวัสดุจากลักษณะภายนอก 2. ปฏิบัติงานแยกประเภทโลหะจากกล่องตัวอย่าง 3. เลือกใช้วัสดุที่เหมาะกับงานจริง 4. ประยุกต์ใช้หลักการจำแนกเพื่อจัดเก็บวัสดุในคลังพัสดุ
	1.3 งานคุณสมบัติของโลหะและเหล็ก	1000301	1. อธิบายคุณสมบัติทางกลและทางกายภาพของโลหะ 2. วิเคราะห์ความเหมาะสมของเหล็กในงานช่างแต่ละประเภท ทักษะ	1. เลือกใช้วัสดุตามคุณสมบัติที่ต้องการ 2. จำแนกเหล็กกล้ากับเหล็กหล่อจากตัวอย่าง 3. ปฏิบัติงานเปรียบเทียบวัสดุเหล็กในห้องปฏิบัติการ 4. ประยุกต์ใช้คุณสมบัติของวัสดุในการวางแผนผลิตชิ้นงาน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
	1.4 งานเปรียบเทียบวัสดุต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน	-	1. วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด 2. บอกเกณฑ์การเลือกวัสดุให้เหมาะกับงาน	1. เลือกใช้วัสดุที่ตอบโจทย์งานเฉพาะทาง 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลวัสดุในการตัดสินใจ
งานหลัก 2 งานกระบวนการผลิตโลหะ	2.1 งานขั้นตอนกรรมวิธีผลิตเหล็ก	-	1. อธิบายลำดับขั้นของกรรมวิธีการผลิตเหล็ก 2. วิเคราะห์ผลของกรรมวิธีที่มีต่อคุณภาพของเหล็ก	1. จำแนกชนิดเหล็กตามกระบวนการผลิต 2. ปฏิบัติงานนำเสนอแผนภาพขั้นตอนการผลิต
	2.2 งานจำแนกโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	-	1. บอกคุณลักษณะเฉพาะของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 2. วิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้งานของโลหะแต่ละชนิด	1. จำแนกโลหะนอกกลุ่มเหล็กจากตัวอย่างจริง 2. ปฏิบัติงานจัดกลุ่มโลหะตามการใช้งาน
	2.3 งานคุณสมบัติของโลหะผสมและโลหะซินเตอร์	-	1. อธิบายองค์ประกอบของโลหะผสมและโลหะซินเตอร์ 2. วิเคราะห์ประโยชน์ของการใช้โลหะผสมในอุตสาหกรรม	1. เลือกใช้โลหะผสมตามลักษณะของงาน 2. ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อออกแบบการใช้งานวัสดุ
งานหลัก 3 งานเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น	3.1 งานประเภทของเชื้อเพลิง	-	1. อธิบายลักษณะของเชื้อเพลิงแต่ละประเภท 2. วิเคราะห์ความเหมาะสมของเชื้อเพลิงในการใช้งานจริง	1. จำแนกเชื้อเพลิงจากตัวอย่างหรือสถานการณ์ 2. เลือกใช้เชื้อเพลิงให้เหมาะสมกับงานช่างแต่ละประเภท
	3.2 งานวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม	-	1. บอกชนิดของวัสดุหล่อลื่นและหน้าที่ของแต่ละประเภท 2. วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้วัสดุหล่อลื่นที่ไม่เหมาะสม	1. เลือกใช้วัสดุหล่อลื่นตามเงื่อนไขของงาน 2. ปฏิบัติงานเปรียบเทียบวัสดุหล่อลื่นจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ
	3.3 งานวัสดุหล่อเย็น	-	1. อธิบายหลักการทำงานของวัสดุหล่อเย็น	1. เลือกใช้วัสดุหล่อเย็นให้เหมาะสมกับเครื่องมือ/งาน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
			2. วิเคราะห์ประเภทของวัสดุหล่อเย็นที่เหมาะกับเครื่องจักร	2. ประยุกต์ใช้การจัดการวัสดุหล่อเย็นในสถานการณ์จริง
งานหลัก 4 งานวัสดุก่อสร้างและวัสดุสังเคราะห์	4.1 งานคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง	-	1. อธิบายลักษณะการใช้งานวัสดุก่อสร้าง 2. บอกจุดแข็งและข้อจำกัดของวัสดุก่อสร้าง 3. บอกความแตกต่างของวัสดุก่อสร้างตามแหล่งกำเนิด	1. เลือกใช้วัสดุก่อสร้างให้เหมาะกับงานโครงสร้าง 2. จำแนกวัสดุจากตัวอย่างจริงในชั้นเรียน 3. ปฏิบัติงานทดลองคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง
	4.2 งานคุณสมบัติของวัสดุสังเคราะห์	-	1. บอกลักษณะเฉพาะของวัสดุแต่ละชนิด 2. อธิบายกระบวนการผลิตวัสดุสังเคราะห์ 3. บอกการใช้งานวัสดุสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมสมัยใหม่	1. จำแนกประเภทวัสดุสังเคราะห์จากลักษณะพื้นผิว 2. ปฏิบัติงานใช้วัสดุเหล่านี้ในงานต้นแบบ 3. เลือกใช้วัสดุสังเคราะห์ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
งานหลัก 5 งานวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	5.1 งานจำแนกวัสดุไฟฟ้า	-	1. อธิบายความหมายของวัสดุตัวนำ ฉนวน และกึ่งตัวนำ 2. บอกคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุแต่ละชนิด 3. อธิบายการเลือกใช้วัสดุในวงจรไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ 4. อธิบายข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละประเภทในการนำไฟฟ้า	1. จำแนกวัสดุไฟฟ้าจากตัวอย่างจริงหรือลักษณะทางกายภาพ 2. เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับหน้าที่ในวงจรไฟฟ้า 3. ประยุกต์ใช้ข้อมูลวัสดุไฟฟ้าในการออกแบบวงจรง่าย ๆ
	5.2 งานวัสดุแม่เหล็ก สวิตช์ และอิเล็กทรอนิกส์	-	1. บอกหน้าที่ของวัสดุแม่เหล็กในระบบไฟฟ้า 2. อธิบายการทำงานของสวิตช์และวัสดุควบคุม	1. เลือกใช้วัสดุให้ตรงกับระบบควบคุม 2. จำแนกสวิตช์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากการใช้งาน

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน
			3. อธิบายผลของการเลือกวัสดุผิดพลาดต่อความปลอดภัย	
	5.3 งานเลือกใช้วัสดุให้เหมาะกับอุปกรณ์ไฟฟ้า	-	1. บอกวิธีการเลือกวัสดุให้เหมาะกับอุปกรณ์ไฟฟ้า 2. อธิบายปัจจัยที่ควรพิจารณา เช่น แรงดัน กระแส ความร้อน 3.อธิบายความเหมาะสมของวัสดุกับอุปกรณ์แต่ละประเภท	1. เลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องกับอุปกรณ์เฉพาะด้าน 2. ปฏิบัติงานเปลี่ยนชิ้นส่วนไฟฟ้าโดยใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. จำแนกปัญหาที่เกิดจากการเลือกวัสดุไม่ตรงกับการใช้งาน
งานหลัก 6 งานควบคุมคุณภาพและยืดอายุการใช้งานวัสดุ	6.1 งานสาเหตุของการกัดกร่อนในวัสดุ	-	1. อธิบายกลไกการกัดกร่อนของโลหะ 2. บอกปัจจัยที่มีผลต่อการกัดกร่อน เช่น ความชื้น อุณหภูมิ 3. อธิบายผลกระทบทางอุตสาหกรรมจากการกัดกร่อน	1. จำแนกประเภทการกัดกร่อนที่พบในงานจริง 2. ปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพผิววัสดุที่เสื่อมสภาพ 3. เลือกใช้วิธีการป้องกันตามประเภทวัสดุ
	6.2 งานป้องกันการกัดกร่อนในงานอุตสาหกรรม	-	1. บอกวิธีการป้องกันการกัดกร่อน 2. อธิบายหลักการเลือกวิธีป้องกันที่เหมาะกับโลหะแต่ละชนิด 3. อธิบายข้อควรระวังในการทำเคลือบป้องกัน	1. เลือกใช้วิธีป้องกันที่เหมาะสมกับงาน 2. ปฏิบัติงานเตรียมผิววัสดุก่อนเคลือบ 3. จำแนกวัสดุที่ควรได้รับการป้องกันเร่งด่วน
	6.3 งานทดสอบวัสดุเบื้องต้น		1. อธิบายวิธีการทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุ 2. บอกเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบแต่ละประเภท 3. อธิบายข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างทดสอบ	1. ปฏิบัติงานทดสอบวัสดุด้วยอุปกรณ์เบื้องต้น 2. จำแนกผลการทดสอบจากค่าที่วัดได้ 3. เลือกใช้การทดสอบที่เหมาะสมกับชนิดของวัสดุ

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100 – 1002 ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

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

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	**งานจำแนกวัสดุในงานอุตสาหกรรม** 1.1 งานประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม 1.2 งานจำแนกวัสดุประเภทโลหะและอโลหะ 1.3 งานคุณสมบัติของโลหะและเหล็ก 1.4 งานเปรียบเทียบวัสดุต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน	8	0	8
2	**งานกระบวนการผลิตโลหะ** 2.1 งานขั้นตอนกรรมวิธีผลิตเหล็ก 2.2 งานจำแนกโลหะนอกกลุ่มเหล็ก 2.3 งานคุณสมบัติของโลหะผสมและโลหะซินเตอร์	8	0	8
3	**งานเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น** 3.1 งานประเภทของเชื้อเพลิง 3.2 งานวัสดุหล่อลื่นในงานอุตสาหกรรม 3.3 งานวัสดุหล่อเย็น	6	0	6
4	**งานวัสดุก่อสร้างและวัสดุสังเคราะห์** 4.1 งานคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้าง 4.2 งานคุณสมบัติของวัสดุสังเคราะห์	4	0	4
5	**งานวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** 5.1 งานจำแนกวัสดุไฟฟ้า 5.2 งานวัสดุแม่เหล็ก สวิตช์ และอิเล็กทรอนิกส์ 5.3 งานเลือกใช้วัสดุให้เหมาะกับอุปกรณ์ไฟฟ้า	4	0	4
6	**งานควบคุมคุณภาพและยืดอายุการใช้งานวัสดุ** 6.1 งานสาเหตุของการกัดกร่อนในวัสดุ 6.2 งานป้องกันการกัดกร่อนในงานอุตสาหกรรม 6.3 งานทดสอบวัสดุเบื้องต้น	4	0	4
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	2	0	2
	รวม	**36**	**0**	**36**

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20100 – 1004 ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

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

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวนชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานจำแนกวัสดุในงานอุตสาหกรรม	1	1	1				10	5	2	20	8/0
2. งานกระบวนการผลิตโลหะ	1	1	1				10	5	2	20	8/0
3. งานเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	1	1	1				4	4	2	13	6/0
4. งานวัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์	1	1	1				2	2	2	9	4/0
5. งานวัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1	1	1				2	2	2	9	4/0
6. งานควบคุมคุณภาพ และยืดอายุการใช้งานวัสดุ	1	1	1				2	2	2	9	4/0
รวม	**6**	**6**	**6**				**30**	**20**	**12**	**80**	**34/0**
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (จำแนกชนิด คุณสมบัติ ลักษณะการใช้งานและมาตรฐานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม)										20	2/0
รวมทั้งรายวิชา										**100**	**36/0**

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายหน่วย
2. อธิบายเนื้อหาประจำหน่วยการจัดการเรียนรู้
3. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละประจำหน่วยการจัดการเรียนรู้
4. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการจัดการเรียนรู้
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้ (การบ้าน)

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	20	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	20	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	40	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
รวม	**100**	**คะแนน**

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 – 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3.5
คะแนน 70 – 74	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 – 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 – 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 – 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 – 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power Point ประจำหน่วยการเรียน รายวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
2. หนังสือเรียนรายวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

- การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET