



หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุง

รหัส 20111-2010 ชื่อวิชา งานติดตั้งเครื่องจักรกล Machinery Installation Work

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเทคนิคประกอบติดตั้งเครื่องจักร ระดับ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์การปฏิบัติงานตามข้อกำหนด การขนย้าย ประกอบติดตั้งติดตั้ง และบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
ในงานอุตสาหกรรม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการติดตั้งเครื่องจักรกล
2. มีทักษะในการติดตั้งเครื่องจักรกลตามกระบวนการ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
4. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการติดตั้งเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการติดตั้งเครื่องจักรกล
2. วางแผนและจัดทำผังการติดตั้งเครื่องจักรกล
3. ขนย้าย ประกอบ ติดตั้ง เครื่องจักรกล และทดสอบการทำงาน พร้อมทั้งส่งมอบเครื่องจักรตามข้อกำหนด

4. ประยุกต์การปฏิบัติงานตามข้อกำหนด การขนย้าย ประกอบติดตั้งติดตั้ง และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลตามลักษณะงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวางแผนงานจัดทำผัง การติดตั้งเครื่องจักรกลเตรียมพื้นที่ ขนย้าย ประกอบ ติดตั้ง ปรับระดับ ต่อระบบไฟฟ้า ทดสอบการทำงานของเครื่องจักรกล ตามข้อกำหนด ส่งมอบเครื่องจักรกล การบันทึกและรายงานผล ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

มาตรฐานอาชีพ

หน้า ๒๗

เล่ม ๑๓๗ ตอนพิเศษ ๒๘ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๖ มีนาคม ๒๕๖๐

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือระดับสูง สามารถวิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหา การตัดสินใจ รู้ขั้นตอนกระบวนการของงานเป็นอย่างดี สามารถช่วยแนะนำงานฝีมือผู้ได้บังคับบัญชาได้ดี สามารถใช้หนังสือคู่มือ นำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ได้ โดยเฉพาะการตัดสินใจ และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม และเป็นบุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการบริหารงาน ประกอบติดตั้งเครื่องจักร ประเมินราคางานประกอบติดตั้งเครื่องจักร จัดทำแผนการประกอบติดตั้งเครื่องจักร จัดทำรายการอุปกรณ์ขนย้ายเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์สำหรับการประกอบติดตั้งเครื่องจักร จัดทำคู่มือ การปฏิบัติงานได้

ข้อ ๓ ชื่อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพ ในสาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเทคนิคประกอบ ติดตั้งเครื่องจักรให้เป็น ดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ชอบเหตุความรู้ ความเข้าใจ

ในข้อต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ การปฏิบัติตนต่อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน

- (๑) พื้นฐานกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน
- (๒) พื้นฐานการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๓) พื้นฐานความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร
- (๔) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
- (๕) วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องมือกล
- (๖) วิธีการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (๗) วิธีการใช้เครื่องมือกลอย่างถูกต้องและปลอดภัย
- (๘) มาตรฐาน ๕ ส

๓.๑.๑.๒ การขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์

- (๑) วิธีการใช้งานอุปกรณ์ขนย้ายเครื่องจักร
- (๒) วิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนย้ายเครื่องจักร
- (๓) วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
- (๔) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์ยก

(Hand lift)

- (๕) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานรถ กว้าน
- (๖) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานรถไฟล์คลิฟท์
- (๗) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานเครน
- (๘) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานแม่แรง

	(๑) เทคนิคการขนย้ายเครื่องจักร
	(๑๐) พื้นฐานความปลอดภัยในการขนส่ง
๓.๑.๑.๓	การประกอบติดตั้งเครื่องจักร
	(๑) วิธีการใช้งานเครื่องมือ
	(๒) วิธีการใช้งานเครื่องมือกล
	(๓) พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับชิ้นส่วนมาตรฐาน
	(๔) พื้นฐานการอ่านแบบประกอบติดตั้งเครื่องจักร
	(๕) พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับระบบส่งกำลัง
	(๖) พื้นฐานความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร
	(๗) พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการหล่อชิ้นเครื่องจักร
	(๘) วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกล
	(๑) มาตรฐาน ๕ ส
๓.๑.๑.๔	การบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องมือ อุปกรณ์ขนย้าย
	(๑) วิธีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์
	(๒) วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องมือและอุปกรณ์
	(๓) พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการใช้สารหล่อลื่น
	(๔) วิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ขนย้าย
	(๕) พื้นฐานกฎหมายเกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่อง
เป็นชิ้นและรอดโพล์คิลล์	
	(๖) พื้นฐานการบำรุงเครื่องมือ
	(๗) พื้นฐานการบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนย้าย
	(๘) มาตรฐาน ๕ ส
๓.๑.๒	ความสามารถ ประกอบด้วย จอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้	
๓.๑.๒.๑	การปฏิบัติตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน
	(๑) การเตรียมตัวก่อนปฏิบัติงาน
	(๒) การปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ
	(๓) การบำรุงรักษาและจัดเก็บ
๓.๑.๒.๒	การขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์
	(๑) การเตรียมอุปกรณ์ขนย้าย
	(๒) การขนย้ายเครื่องจักรและอุปกรณ์
	(๓) การจับยึดเครื่องจักรและอุปกรณ์

	๓.๓.๒.๓	การประกอบติดตั้งเครื่องจักร
		(๑) การเตรียมงาน
		(๒) การประกอบติดตั้งเครื่องจักร
		(๓) การทำความสะอาดและจัดเก็บ
	๓.๓.๒.๔	การบำรุงรักษาเครื่องมือกล เครื่องมือ อุปกรณ์ขนย้าย
		(๑) การเตรียมงาน
		(๒) การบำรุงรักษา
		(๓) การทำความสะอาดและจัดเก็บ
	๓.๓.๓	ทัศนคติ ประกอบด้วย มีระเบียบวินัยในการทำงาน มีจิตสำนึก
		ด้านความปลอดภัยและการรักษาสิ่งแวดล้อม ทำงานเป็นทีม ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ
	๓.๒	มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่
	๓.๒.๑	ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
ในเรื่องดังต่อไปนี้		
	๓.๒.๑.๑	การจัดเตรียมอุปกรณ์ขนย้าย เครื่องมือกล เครื่องมือ
วัดอุปกรณ์		
		(๑) พื้นฐานอ่านแผนประกอบติดตั้งเครื่องจักร
		(๒) วิธีการจัดทำบัญชีรายการเครื่องมืออุปกรณ์
		(๓) พื้นฐานการใช้งานเครื่องมือช่าง
		(๔) พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ขนย้าย
		(๕) วิธีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ขนย้าย
		(๖) พื้นฐานความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ
และอุปกรณ์ขนย้าย		
	๓.๒.๑.๒	การควบคุมการประกอบติดตั้งเครื่องจักร
		(๑) พื้นฐานการอ่านแผนประกอบติดตั้งเครื่องจักร
		(๒) วิธีการตรวจสอบงานประกอบติดตั้ง
		(๓) วิธีการประชุม
		(๔) เทคนิคการมอบหมายงาน
		(๕) พื้นฐานการเป็นหัวหน้างาน
		(๖) วิธีการควบคุมงาน
		(๗) พื้นฐานเวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการ
		(๘) เทคนิคการแก้ไขปัญหา
		(๙) วิธีการตรวจสอบงาน
		(๑๐) วิธีการเขียนรายงาน

ลิงก์ที่ของมาตรฐานอาชีพ

[https://www.dsd.go.th/Content/themes/Files/01-26\(2\).PDF](https://www.dsd.go.th/Content/themes/Files/01-26(2).PDF)

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) ผู้เรียน สามารถติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานสำรวจ และ วางแผน	1.1 งานสำรวจพื้นที่ติดตั้ง	3.1.1.1 3.1.1.3 3.1.2.1 3.1.3	1. หลักการสำรวจและข้อกำหนดของเครื่องจักร 2. การใช้อุปกรณ์สำรวจที่เหมาะสม 3. ทำความเข้าใจสภาวะแวดล้อมของพื้นที่ติดตั้ง	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมือที่ถูกต้องและเหมาะสมกับเครื่องจักร
	1.2 งานตรวจสอบ	3.1.1.1 3.1.1.3 3.1.2.1 3.1.3	1. ความเข้าใจในเรื่องเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จะตรวจสอบ 2. การตรวจสอบกระบวนการติดตั้งเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และมีประสิทธิภาพ 3. การตรวจสอบให้แน่ใจว่าการติดตั้งเป็นไปตามกฎ ระเบียบ	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมือตรวจสอบเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักรกล
งานหลัก 2 งานเตรียมพื้นที่และ โครงสร้าง	2.1 ประเมินและสำรวจพื้นที่	3.1.1.1 3.1.1.3 3.1.2.1 3.1.3	1. หลักการการวางแผนผังเครื่องจักรกล 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
	2.2 งานติดตั้งโครงสร้างรองรับ	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.2.3 3.1.3	1. หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
	2.3 งานเตรียมท่อและสายไฟ	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.1.3 3.1.2.4 3.1.3	1. หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล

	2.4 งานจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภค	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.1.3 3.1.2.4 3.1.3	1.หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
งานหลัก 3 งานติดตั้งและปรับตั้ง	3.1 งานปรับตั้งระบบกล	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.2.3 3.1.3	1.หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
	3.2 งานปรับตั้งระบบไฟฟ้า	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.2.3 3.1.3	1.หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
	3.3 งานปรับตั้งระบบควบคุม	3.1.1.1 3.1.2.1 3.1.2.3 3.1.3	1.หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
งานหลัก 4 งานทดสอบและส่งมอบ	4.1 งานทดสอบแบบไม่มีโหลดและมีโหลด	3.1.3	1.หลักความปลอดภัยในการทำงาน 2. การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 3. การเลือกใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม	1. ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย 2. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักร 3. บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ติดตั้งเครื่องจักรกล
งานหลัก 5 งานบันทึกและรายงานผล	5.1 งานผลตรวจสอบสภาพเครื่องจักร และอุปกรณ์	3.1.3	1.หลักการจัดทำรายงานผลการติดตั้งเครื่องจักรกล	1.การติดตั้งเครื่องจักรกลตามข้อกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20111-2010 ชื่อวิชา งานติดตั้งเครื่องจักรกล Machinery Installation Work

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)
-------	------------------	-----------------

ที่		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานประเมินและสำรวจพื้นที่ 1.1 งานสำรวจสภาพดิน 1.2 งานประเมินพื้นที่ 1.3 งานวิเคราะห์ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม	3	9	12
2	งานเตรียมพื้นที่และโครงสร้าง 2.1 งานประเมินและสำรวจพื้นที่ 2.2 งานออกแบบโครงสร้างและฐานราก 2.3 งานเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้ง 2.4 งานติดตั้งโครงสร้างและฐานราก	4	12	16
3	งานติดตั้งและปรับตั้ง 3.1 งานปรับตั้งระบบกล 3.2 งานปรับตั้งระบบไฟฟ้า 3.3 งานปรับตั้ง ระบบควบคุม	4	12	16
4	งานทดสอบและส่งมอบ 4.1 งานทดสอบแบบไม่มีโหลดและมีโหลด	3	9	12
5	งานบันทึกและรายงานผล 5.1 งานผลตรวจสอบสภาพเครื่องจักร และ อุปกรณ์	3	9	12
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20111-2010 ชื่อวิชา งานติดตั้งเครื่องจักรกล Machinery Installation Work

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง	รวม	จำนวน
------------------	----------------------	-----	-------

	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ใช้		ชั่วโมงท/ป
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค					
1. งานสำรวจและวางแผน	2	2	2				5	4		15	3/12
2. งานเตรียมพื้นที่และโครงสร้าง	2	2	2	1			5	4		16	4/16
3. งานติดตั้งและปรับตั้ง	2	2	2			2	5	4	2	19	4/16
4. งานทดสอบและส่งมอบ	2	2	2			2	5	4	1	18	3/12
5. งานบันทึกและรายงานผล	1	1	1				5	4		12	3/12
รวม	9	9	9	1		4	25	20	3	80	17/51
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ผู้เรียน สามารถติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย)										20	1/3
รวมทั้งรายวิชา										100	18/72

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	30	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	20	คะแนน

บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	30	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
รวม	100	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	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
2. ชิ้นงานเสมือนจริง

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

[https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation.](https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation)



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 1/2568

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

รหัสวิชา 20001-1001 ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

วางแผน ควบคุม และเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยในการปฏิบัติงานอาชีพภายใต้หลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการปฏิบัติงานอาชีพ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพ
2. สามารถปฏิบัติงานตามหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
3. สามารถวางแผนแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ
4. มีเจตคติและกิจนิสัยการปฏิบัติงานภายใต้หลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมตามลักษณะงาน

อาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
2. วางแผนการควบคุมป้องกันโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานในอาชีพ
3. วางแผนประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน
4. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลตามกฎหมายการปฏิบัติงาน
5. วางแผนปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานตามหลักสุขภาพความปลอดภัย
6. ปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามมาตรฐานความปลอดภัย
7. ปรับปรุงแก้ไขปัญหาเบื้องต้นด้านสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพปัญหาด้านมลพิษ โรคที่เกิดจากการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล การควบคุมป้องกันอุบัติเหตุเบื้องต้นสภาพการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพด้านร่างกายและจิตใจ การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยเบื้องต้น การปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเบื้องต้น เครื่องหมายและสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย การปฐมพยาบาลเมื่อเกิดอุบัติเหตุเบื้องต้น อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานตามหลักความปลอดภัย กฎหมายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับราย วิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
1. งานควบคุม ป้องกันและแก้ไข ปัญหาด้านอาชีว อนามัยและความ ปลอดภัย	1.1 งานควบคุม ปัญหาด้านอาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย	-	1.หลักอาชีวอนามัย 2.ความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงาน 3.หลักการของความ ปลอดภัย	1.นำเสนอหลักอาชีว อนามัยได้อย่างถูกต้อง 2.อธิบายความ ปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานได้อย่าง ถูกต้อง 3. อธิบายหลักการของ ความปลอดภัยได้อย่าง ถูกต้อง
	1.2งานป้องกันปัญหา ด้านอาชีวอนามัย และความ ปลอดภัย		1. การจัดการอาชีวอนามัยเบื้องต้น 2. บุคลากรในการจัดการ อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย 3. หลักการจัดการอาชีว อนามัยในสถาน ประกอบการ 4. ตัวอย่างกิจกรรมด้านอา ชีวอนามัยและความ ปลอดภัย	1. ตรวจสอบและ ประเมินความเสี่ยงใน สถานที่ทำงานได้อย่าง ถูกต้อง 2. เสนอตัวอย่าง กิจกรรมด้านอาชีว อนามัยและความ ปลอดภัยได้อย่าง เหมาะสม
	1.3 งานการจัดการ อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง			1.ความเป็นมาของ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ งานอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย

		<p>2.พระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554</p> <p>3.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี 2556</p> <p>4.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า</p> <p>5.กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ.2562</p> <p>6. ปัญหาการบังคับใช้กฎหมาย</p> <p>7. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>	<p>ปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2.ตีความกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</p>
--	--	---	---

<p>2. งานวางแผน การควบคุม ป้องกันมลพิษ โรค และอุบัติเหตุที่เกิด จากการทำงาน</p>	<p>2.1 งานวางแผน ควบคุมมลพิษและ ภาวะมลพิษ</p>	<p>-</p>	<p>1. ความหมายของมลพิษ 2. สาเหตุของมลพิษ 3. มลพิษทางอากาศ 4. มลพิษทางน้ำ 5. มลพิษทางขยะ มลพิษทางเสียง 7. มลพิษทางดิน 8. มลพิษทางอาหาร 9. แนวทางการแก้ไข ปัญหามลพิษ</p>	<p>1. แก้ปัญหามลพิษที่ เกิดขึ้นจากการทำงาน ได้อย่างถูกต้อง</p>
	<p>2.2 งานป้องกัน อันตรายจาก สิ่งแวดล้อมการ ทำงาน</p>		<p>1.ความหมายและลักษณะ ของสภาพแวดล้อมในการ ทำงาน 2. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้าน ชีวภาพ 3. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้าน กายภาพ 4. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้านเคมี 5. มลพิษจาก สภาพแวดล้อมด้านย ศาสตร์</p>	<p>1. แสดงวิธีการการ ป้องกันอันตรายของ สภาพแวดล้อมในการ ทำงานได้อย่างถูกต้อง</p>
	<p>2.3 งานโรคและ อุบัติเหตุที่เกิดจากการ ประกอบอาชีพหรือ การทำงาน</p>		<p>1.ความหมายของโรคและ อุบัติเหตุที่เกิดจากการ ทำงาน 2. โรคที่เกิดจากการ ทำงานและแนวทาง ป้องกัน</p>	<p>1. แสดงความรู้ เกี่ยวกับความหมาย ของโรคและอุบัติเหตุที่ เกิดจากการทำงานได้ อย่างถูกต้อง 2. แสดงความรู้ เกี่ยวกับโรคที่เกิดจาก</p>

			3. อุบัติภัยที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกัน	การทำงานและแนวทางป้องกันได้อย่างถูกต้อง 3. แสดงความรู้เกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานและแนวทางป้องกันได้อย่างถูกต้อง
3.งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3.1 งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	-	1.การยศาสตร์ 2.ยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงาน 3.หลักยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับยศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 2.วางแผนยศาสตร์กับลักษณะท่าทางการทำงานได้อย่างถูกต้อง 3.วางแผนหลักยศาสตร์กับสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
	3.2 งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย		1.เครื่องหมายและสีที่ใช้กับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย 2.เครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยในการทำงาน 3.การกำหนดเขตพื้นที่ความปลอดภัย	1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายและสีที่ใช้กับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง 2. อ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัยได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย

	3.3 งานเลือกใช้ เครื่องป้องกัน อันตราย		<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้เกี่ยวกับเครื่อง ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 2. ประเภทของเครื่อง ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล 3. การจูงใจให้ผู้ปฏิบัติงาน ใช้อุปกรณ์การป้องกัน อันตรายส่วนบุคคล 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้ เกี่ยวกับเครื่องป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลได้ อย่างถูกต้อง 2. แสดงความรู้ เกี่ยวกับประเภทของ เครื่องป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลได้อย่าง ถูกต้อง 3. สามารถจูงใจให้ ผู้ปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ การป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลได้อย่าง ถูกต้อง
	3.4 งานปฐม พยาบาลและการ ช่วยเหลือผู้ประสบ อันตราย		<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ การปฐมพยาบาล 2. ความรู้พื้นฐานสำหรับ การปฐมพยาบาล 3. การปฐมพยาบาลผู้ป่วย ตามอาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับการปฐม พยาบาลได้อย่าง ถูกต้อง 2. ปฏิบัติตามความรู้ พื้นฐานสำหรับการ ปฐมพยาบาลได้อย่าง ถูกต้อง
4. งานปรับปรุง แก้ไขปัญหา เบื้องต้นด้าน สุขภาพความ ปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อมในงาน อาชีพ	4.1 งานตรวจสอบ ความปลอดภัยของ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร สภาพแวดล้อมให้ เป็นไปตามมาตรฐาน	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจสอบอุปกรณ์ และเครื่องมือ 2. การตรวจสอบ เครื่องจักรในงาน อุตสาหกรรม 3. การตรวจสอบ สภาพแวดล้อมในการ ทำงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบอุปกรณ์ และเครื่องมือได้อย่าง ถูกต้อง 2. ตรวจสอบ เครื่องจักรในงาน อุตสาหกรรมได้อย่าง ถูกต้อง

			<p>4. การตรวจสอบตามมาตรฐานสากล</p>	<p>3. ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ตรวจสอบตามกำหนดในมาตรฐานสากล</p>
	<p>4.2 งานวางแผนการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน</p>		<p>1. การวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินสถานการณ์</p> <p>2. แผนป้องกันเบื้องต้น</p> <p>3. แผนการอพยพและการระงับเหตุ</p> <p>4. การสื่อสารและการแจ้งเตือน</p>	<p>1. วิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินสถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. จัดทำแผนป้องกันเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. จัดทำแผนการอพยพและการระงับเหตุได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. อธิบายการสื่อสารและการแจ้งเตือนได้อย่างถูกต้อง</p>

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัสวิชา 20001-1001 ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานควบคุมปัญหาสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	2/-
2. งานป้องกันปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัย	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	2/-
3. งานการจัดการสุขภาพและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-
4. งานวางแผนควบคุมมลพิษและภาวะมลพิษ	1	1	1	-	-	-	-	2	0	5	4/-
5. งานป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-
6. งานโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการงาน ประกอบอาชีพหรือการทำงาน	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	4/-
7. งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	1	1	1	-	-	-	-	2	1	6	2/-
8. งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
9. งานเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตราย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
10. งานปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือผู้ประสบอันตราย	1	1	1	-	-	-	1	2	1	7	4/-
รวม	10	10	10	0	0	0	3	20	7	60	
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา										40	2/-
รวมทั้งรายวิชา										100	36/-

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20001-1001 ชื่อวิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
 ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานควบคุมปัญหาสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	2	1	3
2	งานป้องกันปัญหาด้านสุขภาพและความปลอดภัย	2	1	3
3	งานการจัดการสุขภาพและความปลอดภัย และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	4	2	6
4	งานวางแผนควบคุมมลพิษและภาวะมลพิษ	4	2	6
5	งานป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน	4	2	6
6	งานโรคและอุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบอาชีพหรือการทำงาน	4	2	6
7	งานปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	2	1	3
8	งานอ่านและปฏิบัติตามเครื่องหมายและสัญลักษณ์ความปลอดภัย	4	2	6
9	งานเลือกใช้เครื่องป้องกันอันตราย	4	2	6
10	งานปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือผู้ประสบอันตราย	4	2	6
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	3	0	3
	รวม	37	17	54

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. การสอนแบบบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา
3. สรุปและการประยุกต์บทเรียน
4. ใบงาน
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้30.....คะแนน
การสอบปลายภาค30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์20คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม20.....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. หนังสือสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- 2.

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. เว็บไซต์และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ต่างๆ
2. YouTube และแพลตฟอร์มวิดีโอการสอน



หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

รหัส 20102-2010 ชื่อวิชา อบชุบโลหะ (Heat Treatment)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติหลักที่สำคัญของวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ระบุประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนต่างๆของแม่พิมพ์โลหะ
2. เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติและข้อจำกัดของวัสดุทำขึ้นส่วนเพื่อการขัดผิว จำแนกประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์การปรับปรุงสมบัติทำขึ้นส่วน กระบวนการทางความร้อน และการทดสอบความแข็ง
3. สามารถเลือกใช้วัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ระบุประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนต่างๆ ของแม่พิมพ์โลหะ
4. สามารถจำแนกประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ตรวจสอบสมบัติของวัสดุก่อนและหลังปรับปรุงปรับปรุงสมบัติทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และทดสอบความแข็ง
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบโดยคำนึงถึงมาตรฐานและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติหลักที่สำคัญของวัสดุทำขึ้นทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภทวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์โลหะ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติและข้อจำกัดของวัสดุทำขึ้นส่วนเพื่อการขัดผิว จำแนกประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ การปรับปรุงสมบัติทำขึ้นส่วน กระบวนการทำความร้อน และการทดสอบความแข็ง
4. ปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ ตรวจสอบสมบัติของวัสดุก่อนและหลังปรับปรุง ปรับปรุงสมบัติทำขึ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน
5. ปฏิบัติงานทดสอบความแข็ง
6. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับกรรมวิธีทางความร้อน และปฏิบัติงานโดยยึดหลักความปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสมบัติหลักที่สำคัญของวัสดุทำขึ้นส่วน โครงสร้างโลหะ ตรวจสอบโครงสร้าง แผนภาพสมดุลเหล็กคาร์บอน ระบุประเภทของวัสดุ ทำขึ้นส่วนต่างๆ ระบุประเภทวัสดุตามมาตรฐาน ศึกษาข้อจำกัดของวัสดุทำขึ้นส่วนเพื่อการขัดผิว จำแนกประเภทของวัสดุทำขึ้นส่วน ตรวจสอบสมบัติของวัสดุก่อนและหลัง

ปรับปรุง บอกกระบวนการชุบแข็งชิ้นส่วน บอกชนิดวัสดุที่มีข้อจำกัดในประชุบแข็งและการขัดผิว การปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนด้วยกรรมวิธีการชุบแข็ง(Hardening) กรรมวิธีอบคืนตัว(Tempering) การทดสอบความแข็ง บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ ปฏิบัติงานตามความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) ผู้เรียน สามารถปรุงแต่งโครงสร้างโลหะได้				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานโครงสร้าง โลหะ	1.1 งานแยกประเภท โลหะ		1. ประเภทของโครงสร้างโลหะ ในงานอบชุบ	1. เลือกวัสดุเหมาะสม
งานหลัก 2 งานตรวจสอบ โครงสร้าง แผนภาพ สมดุลเหล็ก คาร์บอน	2.1 งานตรวจสอบ โครงสร้างจุลภาค		1. ศึกษาช่วงเปอร์เซ็นต์ คาร์บอนที่มีผลต่อโครงสร้าง จุลภาค	1. เปรียบเทียบโครงสร้าง จริงกับแผนภาพสมดุล
งานหลัก 3 งานวัสดุตาม มาตรฐาน	3.1 งานข้อกำหนดของ วัสดุชิ้นส่วน 3.2 งานวัสดุที่มี ข้อกำหนดในระบุ แข็ง		1. วิเคราะห์คุณสมบัติเชิงกลที่ ต้องการ (ความแข็งแรง, ความ ยืดหยุ่น ฯลฯ)	1. คัดเลือกวัสดุที่เหมาะสม ตามมาตรฐาน
งานหลัก 4 งานปรับปรุง สมบัติชิ้นส่วน ด้วยกรรมวิธี การชุบแข็ง	4.1 งานเตรียมชิ้นงาน 4.2 งานชุบแข็งโลหะ		1. วัสดุที่เหมาะสมสำหรับการ ชุบแข็ง	1. เทคนิคการชุบแข็ง Quenching, Carburizing, Nitriding ฯลฯ) 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
งานหลัก 5 งานอบคืนตัว (Tempering)	5.1 งานกรรมวิธีอบ คืนตัว(Tempering)		1. ศึกษาทฤษฎีการอบคืนตัว 2. เตรียมชิ้นงานที่ผ่านการชุบ แข็ง	1. เลือกอุณหภูมิและเวลา ที่เหมาะสมในการอบคืนตัว 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
งานหลัก 6 งานทดสอบ ความแข็ง	6.1 งานทดสอบด้วย วิธีฟังเสียง 6.2 งานทดสอบด้วย วิธีสังเกตผิวโลหะ		1. เลือกวิธีที่เหมาะสมกับวัสดุ และขนาดชิ้นงาน 2. วิธีทดสอบความแข็ง (Brinell, Rockwell, Vickers)	1. ทำการทดสอบโดยใช้ เครื่องทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20102-2010 ชื่อวิชา ออบชุบโลหะ (Heat Treatment)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานโครงสร้างโลหะ 1.1 งานแยกประเภทโลหะ	2	6	8
2	งานตรวจสอบโครงสร้างแผนภาพสมดุลเหล็กคาร์บอน 2.1 งานตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค	2	6	8
3	งานวัสดุตามมาตรฐาน 3.1 งานข้อกำหนดของวัสดุชิ้นส่วน 3.2 งานวัสดุที่มีข้อกำหนดในระบุแข็ง	2	6	8
4	งานปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วนด้วยกรรมวิธีการชุบแข็ง 4.1 งานเตรียมชิ้นงาน 4.1 งานชุบแข็งโลหะ	4	12	16
5	งานอบคืนตัว(Tempering) 5.1 งานกรรมวิธีอบคืนตัว(Tempering)	4	12	16
6	งานทดสอบความแข็ง 6.1 งานทดสอบด้วยวิธีฟังเสียง 6.2 งานทดสอบด้วยวิธีสังเกตผิวโลหะ	3	9	12
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	72

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20102-2010 ชื่อวิชา ออบชุบโลหะ (Heat Treatment)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานโครงสร้างโลหะ	2	2	2				3	2		8	2/6
2. งานตรวจสอบโครงสร้าง แผนภาพสมดุลเหล็กคาร์บอน	1	1	1				2	2		7	2/6
3. งานวัสดุตามมาตรฐาน	2	2	2			2	5	4	2	19	2/6
4. งานปรับปรุงสมบัติชิ้นส่วน ด้วยกรรมวิธีการชุบแข็ง	2	2	2			2	5	4	1	18	4/12
5. งานอบคืนตัว(Tempering)	2	2	2	1			5	4		16	4/12
6. งานทดสอบความแข็ง	1	1	1				5	4		12	3/9
รวม	9	9	9	1		4	25	20	3	80	17/51
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ผู้เรียน สามารถปรุงแต่งโครงสร้างโลหะได้)										20	1/3
รวมทั้งรายวิชา										100	18/54

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	30	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	0	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	50	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
รวม	100	คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	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
2. ชิ้นงานเสมือนจริง

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

[https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation.](https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation)



หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมการผลิต สาขาวิชาช่างซ่อมบำรุง
รหัส 20102-2110 ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการ โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องมือกลซีเอ็นซี
2. เขียนโปรแกรมเอ็นซี และปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี
3. มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ส่วนรวม และ ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. เขียนโปรแกรมเอ็นซี ตามหลักการและกระบวนการ
2. ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซีตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ประกอบด้วยการกำหนดขั้นตอนการทำงาน การเขียน การป้อนการทดสอบและแก้ไขโปรแกรมเอ็นซี การเตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ การขึ้นรูปชิ้นส่วน การใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบขนาดตามแบบสั่งงาน การบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี และปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) ผู้เรียน สามารถผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกลซีเอ็นซีได้				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานกำหนด ขั้นตอนการ ทำงานของ เครื่องจักรกล ซีเอ็นซี	1.1 งานระบบควบคุม ซีเอ็นซี		1. หลักการทำงาน ของ เครื่องจักรกล CNC 2. ระบบควบคุม CNC	1. พิมพ์คำสั่งการควบคุม เครื่องจักรกล CNC
	1.2 งานระบบโคออดิ เนตและการกำหนด ตำแหน่งต่างๆของ เครื่องจักรกลซีเอ็นซี		1. ชนิดของระบบการวัด ตำแหน่ง 2. แนวแกนการเคลื่อนที่ของ เครื่องจักรกล CNC	1. พิมพ์คำสั่งการควบคุม เครื่องจักรกล CNC 2. ป้อนคำสั่งควบคุมทิศ ทางการเคลื่อนที่ของ เครื่องจักรกล CNC
	1.3 งานกำหนดตาม ตำแหน่งแบบสมบูรณ์ และแบบต่อเนื่อง		1. กำหนดตำแหน่งแบบสมบูรณ์ 2. กำหนดตำแหน่งแบบต่อเนื่อง	1. พิมพ์คำสั่งการควบคุม เครื่องจักรกล CNC
งานหลัก 2 งานเขียน การป้อน การทดสอบ และแก้ไข โปรแกรม ซีเอ็นซี	2.1 งานโครงสร้างของ โปรแกรม NC		1. โครงสร้างของโปรแกรม NC 2. ลักษณะ Address 3. ลักษณะคำสั่ง G-Code 4. ลักษณะคำสั่ง M-Code	1. พิมพ์คำสั่งการควบคุม เครื่องจักรกล CNC 2. ป้อนคำสั่งควบคุมทิศ ทางการเคลื่อนที่ของ เครื่องจักรกล CNC
งานหลัก 3 งานเตรียม วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์	3.1 งานเตรียม เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ ในการปฏิบัติงานกับ เครื่องจักรกลCNC		1. เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการ ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลCNC	1. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมกับ งาน 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
	3.2 งานเอกสาร แบบฟอร์มที่ใช้ในการ ปฏิบัติงานกับ เครื่องจักรกล CNC		1. ออกแบบฟอร์มเอกสารในการ ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC	1. กำหนดการสั่งงานด้วย แบบฟอร์มปฏิบัติงาน

งานหลัก 4 งานขึ้นรูป ชิ้นงานด้วย เครื่องจักรกล CNC	4.1 งานกำหนด ขั้นตอนการผลิต ชิ้นส่วนด้วย เครื่องจักรกล CNC		1. วางแผนขั้นตอนการผลิต ชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล CNC	1. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมกับ งาน 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
	4.1 งานขึ้นรูปชิ้นงาน สำหรับงานกลึง		1. ลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงานกลึง CNC	1. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมกับ งาน 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
	4.2 งานขึ้นรูปชิ้นงาน สำหรับงานกัด		1. ลักษณะการขึ้นรูปชิ้นงานกัด CNC	1. ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ถูกต้องและเหมาะสมกับ งาน 2. ปฏิบัติงานด้วยความ ปลอดภัย
งานหลัก 5 งานใช้เครื่อง มือวัดเพื่อ ตรวจสอบ ขนาดตาม แบบสั่งงาน	5.1 งานเครื่องมือวัด พื้นฐานในการ ปฏิบัติงานกับ เครื่องจักรกล CNC		1. อ่านค่าวัดเครื่องมือวัดขนาด ชิ้นงาน	1. ใช้เครื่องมือวัดขนาด ชิ้นงาน
งานหลัก 6 งาน บำรุงรักษา เครื่องมือกล ซีเอ็นซี	6.1 งานบำรุงรักษา และการตรวจสอบ สภาพเครื่องจักรกล CNC		1. หลักการบำรุงรักษา เครื่องจักรกล CNC	1. บำรุงรักษาเครื่องจักรให้ พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20102-2110 ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานกำหนดขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 1.1 งานระบบควบคุมซีเอ็นซี 1.2 งานระบบโคออดิเนทและการกำหนดตำแหน่งต่างๆของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 1.3 งานกำหนดตามตำแหน่งแบบสมบูร์นและแบบต่อเนื่อง		18	18
2	งานเขียนการป้อน การทดสอบ และแก้ไขโปรแกรมซีเอ็นซี 2.1 งานโครงสร้างของโปรแกรม NC		12	12
3	งานเตรียมวัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ 3.1 งานเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC 3.2 งานเอกสารแบบฟอร์มที่ใช้ในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC		12	12
4	งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล CNC 4.1 งานขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับงานกลึง 4.2 งานขึ้นรูปชิ้นงานสำหรับงานกัด		24	24
5	งานใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบขนาดตามแบบสั่งงาน 5.1 งานเครื่องมือวัดพื้นฐานในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกล CNC		24	24
6	งานบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี 6.1 งานบำรุงรักษาและการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล CNC		12	12
	ประเมินผลลัพท์การเรียนรู้ระดับรายวิชา		6	6
รวม		-	108	108

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 20102-2110 ชื่อวิชา ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี

ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง								รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย			ประยุกต์ ใช้
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1. งานกำหนดขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	1	1	1				2	2		7	-/12
2. งานเขียนการป้อน การทดสอบ และแก้ไขโปรแกรมซีเอ็นซี	2	2	2				3	2		11	-/12
3. งานเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์	2	2	2			1	4	3	2	16	-/12
4. งานขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องจักรกล CNC	2	2	2			2	5	4	1	18	-/24
5. งานใช้เครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบขนาดตามแบบสั่งงาน	2	2	2	1			5	4		16	-/24
6. งานบำรุงรักษาเครื่องมือกลซีเอ็นซี	1	1	1				5	4		12	-/12
รวม	9	9	9	1		4	25	20	3	80	-/102
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ผู้เรียน สามารถผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักรกล CNC)										20	-/6
รวมทั้งรายวิชา										100	-/108

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	30	คะแนน
การสอบกลางภาค	0	คะแนน
การสอบปลายภาค	0	คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20	คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	50	คะแนน
อื่น ๆ	0	คะแนน
	รวม	100 คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	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
2. ชิ้นงานเสมือนจริง

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

[https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation.](https://beck-pollitzer.com/key-steps-for-a-successful-machinery-installation)