



# โครงการสอน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ๒๕๖๗  
สาขาวิชา เทคนิคพื้นฐาน  
กลุ่มอาชีพพื้นฐาน  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา. ๒๐๑๐๐-๑๐๐๒: **วิชา** วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

โดย

**นายวรุธ บุตรไชย**  
**ครูแผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน**

**วิทยาลัยการอาชีบบ้านฝื่อ**

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## หลักสูตรรายวิชา

### หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ ..... พื้นฐานช่าง สาขาวิชา ช่างยนต์

รหัส ๒๐๑๐๐ - ๑๐๐๒ ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

#### 1. อ้างอิงมาตรฐาน

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2562 – 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- Thailand Qualification Framework (TQF-Vocational) ด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

เมื่อจบรายวิชานี้ ผู้เรียนสามารถ:

- อธิบายประเภท สมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรมได้
- เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงานช่างแต่ละประเภท
- ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างปลอดภัย
- มีจิตสำนึกในการใช้วัสดุอย่างประหยัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

#### 3. จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ:

- เข้าใจหลักการพื้นฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม
- จำแนกประเภทวัสดุ เช่น โลหะ เหล็ก พลาสติก ยาง เซรามิก และวัสดุผสม
- เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และกลศาสตร์ของวัสดุแต่ละประเภท
- ใช้เครื่องมือวัดและทดสอบคุณสมบัติของวัสดุได้
- ประเมินและเลือกใช้วัสดุอย่างเหมาะสมกับประเภทงาน
- ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุในเชิงปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

#### 4. สมรรถนะรายวิชา (Competency-based Learning Outcomes)

ผู้เรียนมีสมรรถนะดังนี้:

- **สมรรถนะหลัก (Core Competency):**
  - มีความรู้พื้นฐานด้านวัสดุอุตสาหกรรม
  - แสดงทักษะในการเลือกใช้วัสดุอย่างเหมาะสม
  - ประเมินคุณภาพวัสดุและการใช้งานจริงได้
- **สมรรถนะทั่วไป (Basic Competency):**
  - ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
  - มีวินัย ความรับผิดชอบ และรักษาความปลอดภัยในการทำงาน
  - มีจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในการเลือกใช้วัสดุ
- **สมรรถนะเฉพาะทาง (Functional Competency):**
  - ใช้อุปกรณ์ตรวจสอบวัสดุและเครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง
  - วิเคราะห์ลักษณะและปัญหาของวัสดุในสภาพการใช้งานจริง
  - ปฏิบัติงานตามกระบวนการเลือกและใช้งานวัสดุในงานช่างได้อย่างเป็นระบบ

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรมประกอบด้วยโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมและสารหล่อลื่น วัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกัน หลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

#### มาตรฐานอาชีพ

- หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.)
- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (กพร.) กระทรวงแรงงาน
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรม สาขางานช่างทั่วไป/ช่างเครื่องกล (ตามบริบทของสถานศึกษา)

#### มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง:

- มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างอุตสาหกรรม ระดับ 1-2
- มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคอุตสาหกรรมเบื้องต้น ระดับ 1 จากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ
- มาตรฐานตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

อาชีพ ช่างยนต์ ระดับ ปวช ๑/๑

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
MCM-0๑-๐๑	สามารถเลือกและใช้วัสดุพื้นฐานให้เหมาะสมกับประเภทงานช่างอุตสาหกรรมเบื้องต้น	MCM-0๑-๐๑-๐๑	ระบุชนิดวัสดุโลหะและอโลหะที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมได้	1. เลือกวัสดุได้ถูกต้องตามประเภทงาน 2.อธิบายสมบัติพื้นฐานของวัสดุได้	๑.สังเกตจากการปฏิบัติจริง ๒.สอบข้อเขียน/ปากเปล่า ๓.ใช้แบบตรวจรายการ (Checklist)
		MCM-0๑-๐๑-๐๒	เลือกวัสดุให้เหมาะสมกับลักษณะงานได้		
MCM-0๒-๐๑	สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบและทดสอบสมบัติของวัสดุได้ตามหลักวิชาช่างอุตสาหกรรม	MCM-0๒-๐๑-๐๑	ใช้เครื่องมือวัดและทดสอบสมบัติเบื้องต้นของวัสดุได้	๑.ใช้อุปกรณ์วัดได้อย่างถูกต้อง ๒.วิเคราะห์ผลการวัดได้ตรงกับข้อเท็จจริง	๑.ประเมินจากการปฏิบัติงานจริง ๒.ตรวจรายงานผล ๓.แบบประเมินผลงานและความปลอดภัย
		MCM-0๒-๐๑-๐๒	วิเคราะห์ผลการทดสอบและรายงานผลได้		

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

- อธิบายประเภท สมบัติ และการใช้งานของวัสดุในงานอุตสาหกรรมได้
- เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงานช่างแต่ละประเภท
- ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุอุตสาหกรรมได้อย่างปลอดภัย
- มีจิตสำนึกในการใช้วัสดุอย่างประหยัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการ ปฏิบัติงาน
1. ศึกษาและจำแนกประเภทของวัสดุในงานอุตสาหกรรม	1.1 จำแนกประเภทของวัสดุ เช่น โลหะ พลาสติก ยาง เซรามิก ฯลฯ	อธิบายและจำแนกวัสดุอุตสาหกรรมได้	ความรู้เกี่ยวกับประเภทวัสดุและสมบัติพื้นฐาน	การสังเกต วิเคราะห์ และจัดกลุ่มวัสดุ
1. ศึกษาและจำแนกประเภทของวัสดุในงานอุตสาหกรรม	1.2 วิเคราะห์สมบัติของวัสดุแต่ละประเภท	วิเคราะห์สมบัติเชิงกลและสมบัติทางเคมีของวัสดุ	ความรู้เรื่องความแข็งแรง ความเหนียว การนำไฟฟ้า/ความร้อน ฯลฯ	ใช้อุปกรณ์ทดสอบสมบัติวัสดุเบื้องต้น เช่น เครื่องวัดความแข็ง
2. การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับงานช่าง	2.1 เปรียบเทียบวัสดุแต่ละชนิดกับลักษณะงานช่าง	เลือกใช้วัสดุได้ตรงกับลักษณะงาน	ความรู้เกี่ยวกับการเลือกวัสดุให้เหมาะกับงาน เช่น โครงสร้าง กลไก ฯลฯ	วิเคราะห์งานและตัดสินใจเลือกวัสดุอย่างเหมาะสม
3. การตรวจสอบคุณภาพของวัสดุเบื้องต้น	3.1 ตรวจสอบคุณภาพและข้อบกพร่องของวัสดุ	ตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น ได้อย่างถูกต้อง	ความรู้เกี่ยวกับข้อบกพร่องของวัสดุ เช่น รอยแตก ร้าว ความพรุน ฯลฯ	ใช้เครื่องมือและสายตาในการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น
4. การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในการใช้วัสดุ	4.1 ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการใช้วัสดุ	ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยและเป็นระบบ	ความรู้เกี่ยวกับ PPE, การจัดเก็บวัสดุ, การป้องกันสารเคมี ฯลฯ	สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน และจัดการวัสดุอย่างปลอดภัย
5. ปลูกฝังจิตสำนึกการใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	5.1 วางแผนและใช้วัสดุอย่างประหยัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	แสดงจิตสำนึกที่ดีต่อการใช้วัสดุ	ความรู้ด้านการอนุรักษ์ และการจัดการวัสดุเหลือใช้	วางแผนการใช้วัสดุ โดยลดความสูญเปล่า และการรีไซเคิล

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ ๑)

รหัส\_ชื่อวิชา\_วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ทฤษฎี\_๒\_ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ\_๐\_ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน\_๒\_หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
๑. พื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	/	/	/				/	/		๒	๔
๒.กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	/	/	/				/	/		๒	๔
๓.โลหะเหล็ก	/	/	/				/	/		๒	๔
๔.โลหะหนัก โลหะเบา โลหะผสม	/	/	/				/	/		๒	๔
๕.อโลหะ	/	/	/				/	/		๒	๔
๖.วัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น	/	/	/				/	/		๒	๔
๗.วัสดุก่อสร้าง	/	/	/				/	/		๒	๒
๘.วัสดุสังเคราะห์	/	/	/				/	/		๒	๒
๙.วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	/	/	/				/	/		๒	๔
๑๐.การกัดกร่อนและการป้องกัน	/	/	/				/	/		๒	๒
๑๑.หลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	/	/	/				/	/		๒	๔
<b>รวม</b>											
<b>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)</b>											
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>											

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ ๒)

รหัส ๒๐๑๐๐๐-๑๐๐๒ ชื่อวิชา ..... วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม  
 ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
๑. พื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๒. กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๓. โลหะเหล็ก	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๔. โลหะหนัก โลหะเบา โลหะผสม	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๕. อโลหะ	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๖. วัสดุเชื่อมเหล็ก สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อ เย็น	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๗. วัสดุก่อสร้าง	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๒	๘๐%
๘. วัสดุสังเคราะห์	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๒	๘๐%
๙. วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
๑๐. การกัดกร่อนและการป้องกัน	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๒	๘๐%
๑๑. หลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	K๓	S๓	A๕	Ap๓	๔	๘๐%
รวมการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน						
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)						
รวม						
<b>ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า</b>						
<b>พุทธิพิสัย</b>	<b>ทักษะพิสัย</b>		<b>จิตพิสัย</b>			
K๑ = ความรู้ ความจำ K๒ = ความเข้าใจ K๓ = การนำไปใช้ K๔ = การวิเคราะห์ K๕ = การประเมินค่า K๖ = การสร้างสรรค์ <b>หมายเหตุ</b> ใส่ได้มากกว่า ๑ ระดับ	S๑ = เลียนแบบ S๒ = ทำได้ตามแบบ S๓ = ทำได้ถูกต้อง S๔ = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S๕ = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ		A๑ = รับรู้ A๒ = ตอบสนอง A๓ = การสร้างคุณค่า A๔ = จัดระบบคุณค่านิยม A๕ = การสร้างลักษณะนิสัย			
	<b>หมายเหตุ</b> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		<b>หมายเหตุ</b> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว			
<b>ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ</b>						
Ap๑ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap๒ = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap๓ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๔ = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap๕ = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสาย อาชีพ <b>หมายเหตุ</b> ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว						

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส ๒๐๑๐๐-๑๐๐๒ ชื่อวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม  
ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	๑. พื้นฐานวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม	๔	๐	๔
๒	๒.กรรมวิธีการผลิตเหล็ก	๔	๐	๔
๓	๓.โลหะเหล็ก	๔	๐	๔
๔	๔.โลหะหนัก โลหะเบา โลหะผสม	๔	๐	๔
๕	๕.อโลหะ	๔	๐	๔
๖	๖.วัสดุเชื้อเพลิง สารหล่อลื่น และวัสดุหล่อเย็น	๔	๐	๔
๗	๗.วัสดุก่อสร้าง	๒	๐	๒
๘	๘.วัสดุสังเคราะห์	๒	๐	๒
๙	๙.วัสดุงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๔	๐	๔
๑๐	๑๐.การกัดกร่อนและการป้องกัน	๒	๐	๒
๑๑	๑๑.หลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	๔	๐	๔
	<b>ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</b>	๓๖	๐	๓๖
	<b>รวม</b>	<b>๓๖</b>	<b>๐</b>	<b>๓๖</b>