



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๐๐๙๐๔ วิชา วัสดุช่าง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ตีเพชร ไชยศล

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

ประจำภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิชาวัสดุช่าง รหัสวิชา ๒๐๑๑๐๙๐๔ เป็นวิชาที่จัดให้การเรียนรู้ การสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช ๒๕๕๙ ของสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ผู้สอนได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อ ใช้ในการประกอบการเรียนการสอนให้วิชานี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นการฝึกทักษะใน ภาคปฏิบัติให้กับนักศึกษา มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้และทำให้เกิด ประโยชน์แก่ผู้เรียน โดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการนี้มีองค์ประกอบในการมุ่งเน้นสมรรถนะของ ผู้เรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพของตนและ สอดแทรกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อที่จะได้นำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ตลอดจนความรู้และ ทักษะที่กล่าวมาแล้วนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิตเป็นบุคคลที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคม และพัฒนาประเทศชาติต่อไป

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการวิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางการสอน โดยได้รับความ ร่วมมือจากอาจารย์ในสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในการดำเนินการทำให้แผนการ จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้สอนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณา การนี้จะ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชางานสี เป็นอย่างดีตลอดจนบรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดการ เรียนการสอนตรงตามหลักสูตรทุกประการ

ตีเพชร ไชยศล  
ตำแหน่ง อาจารย์

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑. รหัสและชื่อรายวิชา ๒๐๑๑๐๙๐๔ วัสดุช่าง
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต
๓. หลักสูตรและประเภทวิชา ๓.๑ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ๓.๒ ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นายตีเพชร ไชยศล
๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๓ ระดับชั้น ปวส.๒ ม.๖ เทคโนโลยีโลหะ
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
๘. สถานที่เรียน สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

## ๑.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๑๐๙๐๔ วิชา วัสดุช่าง จำนวน ๒ หน่วยกิต  
ระดับชั้น ปวส.๒ สาขาวิชา เทคนิคโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน /การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย (๕)	ด้านจิตพิสัย (๕)	รวม (๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ (๕)	นำไปใช้ (๕)	วิเคราะห์ (๕)	สังเคราะห์ (๕)	ประเมินค่า (๕)					
หน่วย ๑ พื้นฐานวัสดุช่าง อุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๕	๑	๘
หน่วย ๒ โลหะเหล็ก	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๗	๓	๑
หน่วย ๓ โลหะเหล็กผสม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๓	๑	๑
หน่วย ๔ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๘	๒	๑
หน่วย ๕ โลหะผสมที่ไม่ใช่ เหล็ก	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๖	๑	๘
หน่วย ๖ โลหะ	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๖	๑	๑
หน่วย ๗ วัสดุเชื่อมเหล็ก	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๖	๑	๑
หน่วย ๘ วัสดุหล่อขึ้นและ วัสดุหล่อเย็น	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๙	๒	๑
หน่วย ๙ วัสดุก่อสร้าง	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๖	๑	๑
หน่วย ๑๐ วัสดุสังเคราะห์	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๙	๒	๒๘
หน่วย ๑๑ วัสดุไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๙	๒	๑
หน่วย ๑๒ การสีกรรอนและ การกัดกร่อน	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๖	๑	๑
หน่วย ๑๓ การตรวจสอบ วัสดุเบื้องต้น	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓๙	๒	๒๘
<b>รวมคะแนน</b>	๖๔	๕๙	๖๓	๕๒	๖๐	๖๐	๕๘	๖๓	๔๗๙		๗๒
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	๑	๓	๖	๑	๓	๕	๑	๒			

## ๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๑๐๙๐๔ วิชา วัสดุช่าง

จำนวน ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	พื้นฐานวัสดุช่างอุตสาหกรรม	๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บและดูแลรักษาวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
๒.	โลหะเหล็ก	๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะเหล็กในงานช่างอุตสาหกรรม
๓.	โลหะเหล็กผสม	๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะเหล็กผสมในงานช่างอุตสาหกรรม
๔.	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะที่ไม่ใช่เหล็กในงานช่างอุตสาหกรรม
๕.	โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก	๕. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็กในงานช่างอุตสาหกรรม
๖.	อลูมิเนียม	๖. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้อลูมิเนียมในงานช่างอุตสาหกรรม
๗.	วัสดุเชื่อม	๗. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเปรียบเทียบวัสดุเชื่อมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
๘.	วัสดุหล่อเย็นและวัสดุหล่อเย็น	๘. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุหล่อเย็นและวัสดุหล่อเย็นในงานช่างอุตสาหกรรม
๙.	วัสดุก่อสร้าง	๙. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุก่อสร้างในงานช่างอุตสาหกรรม
๑๐.	วัสดุสังเคราะห์	๑๐. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุสังเคราะห์ในงานช่างอุตสาหกรรม
๑๑.	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๑๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานช่างอุตสาหกรรม
๑๒.	การสีหระและการกัดกร่อน	๑๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาวิธีป้องกันการสีหระและการกัดกร่อนของวัสดุอุปกรณ์ในงานช่าง
๑๓.	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	๑๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมในการใช้งาน

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล ๕ มิติ / นโยบาย ๓ D และ ๑๑ ดี ๑๑ เก่ง  
 รหัสวิชา ๒๐๑๑๐๙๐๔ วิชา วัสดุช่าง จำนวน ๒ หน่วยกิต ๒(๒-๐-๔)  
 ระดับชั้น ปวส. ๒ สาขาวิชา เทคนิคโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม (๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ ท่วง			๒ เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ (๕)	มีเหตุผล (๕)	มีภูมิคุ้มกัน (๕)	รอบรู้ (๕)	รอบคอบ (๕)	ระมัดระวัง (๕)	ซื่อสัตย์สุจริต (๕)	ขยันอดทน (๕)	มีสติปัญญา (๕)	แบ่งปัน (๕)			
หน่วยการสอนที่ ๑ พื้นฐานวัสดุ ช่างอุตสาหกรรม สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บและ ดูแลรักษาวัสดุในงานช่าง อุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๑
หน่วยการสอนที่ ๒ โลหะเหล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ และเลือกใช้โลหะเหล็กในงานช่าง อุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๓
หน่วยการสอนที่ ๓ โลหะเหล็กผสม สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ และเลือกใช้โลหะโลหะเหล็กผสมใน งานช่างอุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๑
หน่วยการสอนที่ ๔ โลหะที่ไม่ใช่ เหล็ก สมรรถนะประจำหน่วยการสอน แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ และเลือกใช้โลหะที่ไม่ใช่เหล็กในงาน ช่างอุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๒
	ทางสายกลาง										รวม (๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ ท่วง			๒ เงื่อนไข									



ช่างอุตสาหกรรม													
<b>หน่วยการสอนที่ ๑๑</b> วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานช่างอุตสาหกรรม	๕	๕	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕๖	๖
<b>หน่วยการสอนที่ ๑๒</b> การสีกรรอนและการกัดกร่อน <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> แสดงความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาวิธีป้องกันการสีกรรอนและการกัดกร่อนของวัสดุอุปกรณ์ในงานช่าง	๕	๔	๕	๔	๔	๕	๔	๕	๕	๔	๕	๕๖	๔
<b>หน่วยการสอนที่ ๑๓</b> การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมในการใช้งาน	๕	๕	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕๖	๖

## หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. เข้าใจหลักการจำแนกชนิด การแบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งาน วัสดุในงานอุตสาหกรรม</li> <li>๒. สามารถจำแนก เลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม</li> <li>๓. มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม</li> </ol>
<p><b>๒. มาตรฐานรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับชนิด แบ่งกลุ่ม ลักษณะ มาตรฐาน สมบัติการใช้งานอุตสาหกรรม</li> <li>๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ ตรวจสอบสมบัติตามมาตรฐานของวัสดุในงานอุตสาหกรรม</li> <li>๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบ ป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุในงานอุตสาหกรรม</li> </ol>
<p><b>๓. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกัดกร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่างๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมและสารหล่อเย็น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p>



### หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๓๖ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง ไม่มี
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

### หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>๑. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความมีมนุษยสัมพันธ์</li> <li>- ความมีวินัย</li> <li>- ความรับผิดชอบ</li> <li>- ความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>- ความสนใจใฝ่รู้</li> <li>- ความรักสามัคคี</li> <li>- ความกตัญญูกตเวที</li> <li>- การตรงต่อเวลา</li> </ul> <p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายประกอบตัวอย่างของจริง การถาม – ตอบ ของผู้สอนและนักศึกษา ชี้แจงแนะนำให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ</li> <li>- นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน</li> <li>- หลังจากเสร็จจากการฝึกปฏิบัติ นักศึกษาส่งงานและซักถามข้อสงสัย</li> </ul> <p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลการถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน</li> <li>- การส่งงานตามใบงานฝึกปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>
<p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b>          นักศึกษารู้จักการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างถูกต้องและคุ้มค่า ประหยัด และเกิดประโยชน์มากที่สุด</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b>          นักศึกษามีเหตุผลในการเลือกวัสดุและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและถูกวิธี</p> <p><b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b></p>

นักศึกษามีการวางแผนในการฝึกปฏิบัติอย่างมีขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและได้งานที่ส่งตรวจ มีคุณภาพเป็นผลให้เกิดทักษะอย่างแท้จริง

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกวิธีและเกิดประโยชน์สูงสุด รู้จักขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด มีวินัยในตนเอง มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัย เห็นคุณค่าของงานที่ฝึกปฏิบัติ

## **๒. ความรู้**

### **๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ**

- คุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การกักร่อนและการป้องกันวัสดุชนิดต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุต่างๆ ที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเหล็ก และสารหล่อเย็น วัสดุไฟฟ้า วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุก่อสร้าง และวัสดุสังเคราะห์ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น

### **๒.๒ วิธีการสอน**

- จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายประกอบตัวอย่างของจริง การถาม – ตอบ ของผู้สอน และนักศึกษา ชี้แจงแนะนำให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ
- นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน
- หลังจากเสร็จจากการฝึกปฏิบัตินักศึกษาส่งงานและซักถามข้อสงสัย

### **๒.๓ วิธีการประเมินผล**

- ประเมินผลการถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
- การส่งงานตามใบงานฝึกปฏิบัติ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## **๓. ทักษะทางปัญญา**

### **๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา**

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง
- สามารถใช้ทักษะจากการฝึกปฏิบัติเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้เกิดความชำนาญ

### **๓.๒ วิธีการสอน**

- จัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายประกอบตัวอย่างของจริง การถาม – ตอบ ของผู้สอน และนักศึกษา ชี้แจงแนะนำให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ
- นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน
- หลังจากเสร็จจากการฝึกปฏิบัตินักศึกษาส่งงานและซักถามข้อสงสัย

### **๓.๓ วิธีการประเมินผล**

- ประเมินผลการถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน

- การส่งงานตามใบงานฝึกปฏิบัติ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

#### ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

##### ๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

##### ๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

#### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

##### ๕.๒ วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

##### ๕.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการตอบคำถาม
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับ คำ	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	ชี้แจงกระบวนการจัดการ เรียนการสอน หน่วย ๑ พื้นฐานวัสดุช่าง อุตสาหกรรม	๒	-	- อธิบายจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบาย รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการ ประเมินผล - อธิบาย พื้นฐานวัสดุช่างประเภทต่างๆ - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๒	หน่วย ๒ โลหะเหล็กผสม	๒	-	- อธิบาย แสดงความรู้เกี่ยวกับการ วิเคราะห์และเลือกใช้โลหะเหล็กในงาน ช่างอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๓	หน่วย ๓ โลหะเหล็กผสม	๒	-	- อธิบาย เกี่ยวกับการวิเคราะห์และ เลือกใช้โลหะโลหะเหล็กผสมในงานช่าง อุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๔	หน่วย ๔ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะ ที่ไม่ใช่เหล็กในงานช่างอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๕	หน่วย ๕ โลหะผสมที่ไม่ใช่ เหล็ก	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้โลหะ ผสมที่ไม่ใช่เหล็กในงานช่างอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๖	หน่วย ๖ อโลหะ	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้ อโลหะในงานช่างอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๗	หน่วย ๗ วัสดุเชื่อม	๒	-	- อธิบาย การเปรียบเทียบวัสดุเชื่อม ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๘	หน่วย ๘ วัสดุหล่อขึ้นและ	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุ	

	วัสดุหล่อเย็น			หล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็นในงานช่าง อุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๙	หน่วย ๙	๒	-	สอบวัดความรู้	
๑๐	หน่วย ๑๐ วัสดุสังเคราะห์	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุ สังเคราะห์ในงานช่างอุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๑๑	หน่วย ๑๑ วัสดุไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานช่าง อุตสาหกรรม - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๑๒	หน่วย ๑๒ การสีกรรและ การกัดกร่อน	๒	-	- อธิบาย การวิเคราะห์หาวิธีป้องกันการ สีกรรและการกัดกร่อนของวัสดุ อุปกรณ์ในงานช่าง - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๑๓	หน่วย ๑๓ การตรวจสอบ วัสดุเบื้องต้น	๒	-	- อธิบาย การตรวจสอบคุณสมบัติของ วัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมในการใช้งาน - ถามและตอบข้อสงสัย - ใช้สื่อ POWER POINT และของจริง	
๑๔	สอบปลายภาค	๒	-	สอบวัดความรู้	

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	๙	๑๐ %
สอบปลายภาค	๑๘	๑๐ %
ส่งงานตามใบงานการฝึกปฏิบัติ	ตลอดภาคการศึกษา	๖๐ %
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม	ตลอดภาคการศึกษา	๒๐ %

## หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

๑. เอกสารคำสอนวิชา วัสดุช่าง
๒. ชิ้นงานตัวอย่างและชิ้นงานจริง

### ๒. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต