



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๐๒๐๒ วิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ อนันตชิน คำสุภา
สาขาวิชาชีพพื้นฐาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

การจัดการแผนเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑๐๑๐๐๒๐๒ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐานใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไว้ในรายวิชา และจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีโครงสร้างแผนการสอนดังนี้ ๑) ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา ๒) จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา ๓) ลักษณะและการดำเนินการ ๔) ลักษณะและการดำเนินการ ๕) แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล ๖) ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ข้าพเจ้าหวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คงเป็นประโยชน์แก่ครู-อาจารย์และนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

อนันตชิน คำสุภา

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาชีพพื้นฐาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑.รหัสและชื่อรายวิชา ๑๐๑๐๐๒๐๒ วัสดุช่างอุตสาหกรรม
๒.จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต
๓.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ๓.๒ ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
๔.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ อนันตชิน คำสุภา
๕.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษา ๒/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช.
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้องทฤษฎี ๑ สาขาวิชา วิชาชีพพื้นฐาน
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๐

๑.๒ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐๐๒๐๒ วิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๒ หน่วยกิต ระดับชั้น ปวช.

เรียนรู้อะไร ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
หน่วยที่ ๑ พื้นฐานงานวัสดุช่างอุตสาหกรรม	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๒
หน่วยที่ ๒ โลหะเหล็ก	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๒
หน่วยที่ ๓ โลหะเหล็กผสม	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๕		๒
หน่วยที่ ๔ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๕		๒
หน่วยที่ ๕ โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๒๔		๒
หน่วยที่ ๖ อโลหะ	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๕		๒
หน่วยที่ ๗ วัสดุเชื่อมเหล็ก	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๒
หน่วยที่ ๘ วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๕		๒
หน่วยที่ ๙ วัสดุก่อสร้าง	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๔
หน่วยที่ ๑๐ วัสดุสังเคราะห์	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๔
หน่วยที่ ๑๑ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๒
หน่วยที่ ๑๒ การสีกรหอบและการกัดกร่อน	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๕		๒
หน่วยที่ ๑๓ การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	๓	๔	๔	๓	๓	๓	๓	๓	๒๖		๒
รวมคะแนน											
ลำดับความสำคัญ											

คำอธิบาย ๕ หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี ๕ ระดับ คือ ๑,๒,๓,๔,๕

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐๐๒๐๒ วิชา วัสดุช่างอุตสาหกรรม จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๓๔ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน พื้นฐานงานวัสดุช่างอุตสาหกรรม	๑. เข้าใจพื้นฐานงานวัสดุช่างรู้จักใช้งานอย่างคุ้มค่า ประหยัด และปลอดภัย
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน โลหะเหล็ก	๑. อธิบายกรรมวิธีการผลิต เปรียบเทียบข้อแตกต่าง และเลือกใช้งานเหล็กได้อย่างเหมาะสม
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน โลหะเหล็กผสม	๑. อธิบายคุณสมบัติของเหล็ก สารผสม ชนิดของเหล็ก วิธีการผลิต และการนำไปใช้งานอย่างเหมาะสม
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๑. เลือกใช้โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก อย่างประหยัด คุ้มค่า และปลอดภัย
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก	๑. อธิบายกรรมวิธีการผลิต คุณสมบัติ ชื่อ ลักษณะ ประโยชน์ และเลือกใช้โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็กได้ถูกต้อง
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน อโลหะ	๑. บอกชื่อ ลักษณะพื้นฐาน คุณสมบัติ ประโยชน์ และการใช้งานอโลหะได้อย่างเหมาะสม
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน วัสดุเชื่อมเหล็ก	๑. เลือกใช้วัสดุเชื่อมเหล็กอย่างคุ้มค่าและปลอดภัย
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	๑. อธิบายความหมาย หน้าที่ ประเภท กรรมวิธีการผลิต และการเลือกใช้วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน วัสดุก่อสร้าง	๑. เลือกใช้ ปูนซีเมนต์ วัสดุบุผนัง และวัสดุปูพื้นในงานก่อสร้าง ตามประเภทการใช้งาน
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน วัสดุสังเคราะห์	๑. เลือกใช้วัสดุสังเคราะห์ ให้เกิดประโยชน์
หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๑. เลือกใช้วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามลักษณะการใช้งานได้ถูกต้องและปลอดภัย
หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การสีกรอและการกัดกร่อน	๑. รู้สาเหตุและการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะทางธรรมชาติ ทางเคมี
หน่วยการสอนที่ ๑๓ ชื่อหน่วยการสอน การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	๑. เข้าใจการทดสอบวัสดุแบบทำลายและการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพ ตามกระบวนการทดสอบอุตสาหกรรมได้ถูกต้องและปลอดภัย

หมวดที่ ๒. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

<p>๑. วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้</p> <p>๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด คุณลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานของวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p>๒. สามารถเลือกวัสดุอุตสาหกรรมมาใช้และการจัดเก็บได้ตรงตามมาตรฐาน</p> <p>๓. มีเจตคติและตระหนัก เห็นคุณค่าของวัสดุ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>
<p>๒. สมรรถนะรายวิชา</p> <p>๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการจำแนก ชนิด ลักษณะ สมบัติ มาตรฐาน การใช้งานวัสดุอุตสาหกรรม</p> <p>๒. เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมได้ตรงตามลักษณะงาน</p>
<p>๓. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะ ชนิด มาตรฐาน กรรมวิธีการผลิต การใช้งาน การจัดเก็บ การเลือกวัสดุในงานอุตสาหกรรมประกอบด้วย โลหะ อโลหะ โลหะผสม อิทธิพลของธาตุที่มีต่อโลหะผสม วัสดุเชื่อมเพลิง และสารหล่อลื่นวัสดุหล่อเย็น วัสดุก่อสร้าง วัสดุสังเคราะห์ วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การกัดกร่อนและการป้องกันหลักการตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น</p>

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๓๔ ชั่วโมง	สอนเสริม ๖	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน -	การศึกษาด้วยตนเอง ๑๖ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม
<p>๑.๑คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <p>คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <p>ความมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>ความมีวินัย</p>

<p>ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที การตรงต่อเวลา</p>
<p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <p>-ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่ง กิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> -นักศึกษาผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยจัดทำบัตรคำชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม บัตรเฉลย -นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหาที่แต่ละคนได้รับ -ถามและตอบข้อสงสัย -แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ พร้อมทั้งอ่านข้อมูลจากบัตรเนื้อหาแล้วตอบคำถาม -เมื่อตอบคำถามเสร็จให้ส่งให้ผู้ควบคุมศูนย์ตรวจ จากกนั้นย้ายศูนย์จนกว่าจะเข้าครบทุกศูนย์ -หลังจากนั้นส่งสมุดเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์
<p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <p>-ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> -การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน -การส่งงานพิเศษ -การสอบกลางภาคและปลายภาค -คะแนน คุณธรรม และจริยธรรม
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>หลักความพอประมาณ</p> <p>นักศึกษารู้จักการซื้อสินค้าต้องพอประมาณกับราคา คุณภาพของสินค้า และพอประมาณกับปริมาณของสินค้า และมีประโยชน์คุ้มค่าในการเลือกใช้งาน</p> <p>หลักความมีเหตุผล</p> <p>นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า วัสดุช่างในงานอุตสาหกรรม ว่าจำเป็นในการที่จะใช้ในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร</p> <p>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</p> <p>นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้า เหล็กและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม ที่มีประโยชน์ และรู้จักเปรียบเทียบราคาสินค้าหลายๆร้าน เพื่อมิให้ถูกหลอกในการซื้อได้</p>

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้า เหล็กที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม ได้คุณภาพและมาตรฐาน ราคาเหมาะสมกับทรัพยากร

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด รักษาสมบัติของคณะ มีวินัยในตนเอง รู้รักโลก ประหยัดพลังงาน

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- วิชาวัสดุช่างอุตสาหกรรมถือได้ว่าเป็นหัวใจของการศึกษาในวิชาชีพของการเป็นช่างหรือเจ้าของสถานประกอบการ ในการศึกษาวิชานี้ให้ประสบความสำเร็จนั้นผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจ จุดประสงค์รายวิชา ขอบข่ายของเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดทำยบด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

๒.๒ วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- นักศึกษาผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยจัดทำบัตรคำชี้แจง บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม บัตรเฉลย
- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหาที่แต่ละคนได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จให้ส่งให้ผู้
- หลังจากนั้นส่งสมุดเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- ทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา
- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไข ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงานกลุ่ม , งานที่มอบหมาย ตามความเหมาะสม

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน ,แบบทดสอบแบบฝึกหัด , รายงานค้นคว้าพิเศษเพิ่มเติม ฯ
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

-จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก

-มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษา ทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

๕.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

-การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

๕.๓วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	พื้นฐานงานวัสดุช่าง	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๒	โลหะเหล็ก	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย 	

				<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๓	โลหะเหล็กผสม	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๔	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๕	โลหะผสมที่ไม่ใช่เหล็ก	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	

๖	อโลหะ	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยการเรียนรู โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๗	วัสดุเชื้อเพลิง	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยการเรียนรู โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๘	วัสดุหล่อลื่นและวัสดุหล่อเย็น	๒	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยการเรียนรู โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๙	วัสดุก่อสร้าง	๔	๐	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยการเรียนรู โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย 	

				<p>แบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๑๐	วัสดุสังเคราะห์	๔	๐	<p>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๑๑	วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๒	๐	<p>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม 	
๑๒	การสีกหรือและการกัดกร่อน	๒	๐	<p>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาจัดทำสื่อ นำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย 	

				<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม
๑๓	การตรวจสอบวัสดุเบื้องต้น	๑	๑	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	ตลอดภาค	๒๐ %
สอบปลายภาค	การศึกษา	๒๐ %
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๔๐ %
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐ %

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๖.๑ หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ตำราวัสดุช่างที่เกี่ยวข้อง

นริศ สุวรรณางกูร วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์ ๒๕๖๒

๖.๒ หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

दनัย ลิมปदनัย. วัสดุช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์, ๒๕๔๖.

ดอกรูป พุทรมงคล. วัสดุช่าง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จินดาอักษร, ๒๕๓๔.

นริศ ศรีเมฆ. วัสดุช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์, ๒๕๔๕.

ประเวช มณีกุล. วัสดุช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : จิตรวิวัฒน์, ๒๕๔๑.