



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๐๒๐๘ วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์วิโรจน์ ฉัตรเกษ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัส 10100208 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึง การจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้ มีด้วยกันทั้งหมด 7 หน่วยเรียน ประกอบด้วย พื้นฐานความเข้าใจงานเครื่องมือกล งานเลื่อยกลและการตัดชิ้นงาน งานเจียระไนและการลับคมตัดเครื่องมือตัด งานเจาะ งานกลึงงานกัด และงานไส

ผู้เรียบเรียง หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้งานเครื่องมือกลเบื้องต้นฉบับนี้ สามารถให้ความรู้และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ตลอดจนผู้สนใจศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี

วิโรจน์ ฉัตรเกษ  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
---

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา รหัส ๑๐๑๐๐๒๐๘ รายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น
2.จำนวนหน่วยกิต ๒-(๑-๓-๓) หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 3.2 ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นายวิโรจน์ ถัตรีเกษ
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๒ ระดับชั้น ปวช.
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน ห้อง โรงฝึกปฏิบัติงาน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

## 1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐-๐๒๐๘ วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น จำนวน ๒ หน่วยกิต  
 ชั้น ปวช.๑ สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้ พฤติกรรมกรเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(40)	ด้านจิตพิสัย(20)	รวม(100)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(10)	ความเข้าใจ(20)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(0)	ประเมินค่า(0)					
๑. พื้นฐานความเข้าใจงานเครื่องมือกล	2	2	1	0	0	0	3	2	10	1	1
๒. งานเลื่อยกลและการตัดชิ้นงาน	1	2	1	1	0	0	5	3	13	2	2
๓. งานเจียรระโนและการลับคมตัด เครื่องมือตัด	1	4	1	1	0	0	9	4	20	4	3
๔. งานเจาะ	1	3	1	1	0	0	5	3	14	3	3
๕. งานกลึง	2	5	1	2	0	0	10	4	24	5	5
๖. งานกัด	2	2	0	0	0	0	4	2	10	1	1
๗. งานไส	1	2	0	0	0	0	4	2	9	1	1
<b>รวมคะแนน</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>100</b>		
<b>ลำดับความสำคัญ</b>											

**คำอธิบาย** 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

## 1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐-๐๒๐๘ ชื่อวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๑</b>  <b>ชื่อหน่วยการสอน</b>                      พื้นฐานความเข้าใจงานเครื่องมือกล</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บทนำ</li> <li>2. เครื่องมือกลพื้นฐานชนิดต่างๆ</li> <li>3. พื้นฐานงานวัดในงานเครื่องมือกล</li> <li>4. พื้นฐานของเครื่องมือตัดและการตัดปาดผิววัสดุด้วยเครื่องมือกล</li> <li>5. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รู้หลักการและทฤษฎีงานเครื่องมือกลพื้นฐาน</li> <li>2. รู้วิธีการพื้นฐานงานวัดในงานเครื่องมือกล</li> <li>3. เข้าใจหลักการพื้นฐานของเครื่องมือตัดและการตัดเฉือนวัสดุด้วยเครื่องมือกล</li> <li>4. เข้าใจกฎเกณฑ์และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน</li> </ol>
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๒</b>  <b>ชื่อหน่วยการสอน</b> งานเลื่อยกลและการตัดชิ้นงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการของการเลื่อย</li> <li>2. ประเภทของเครื่องเลื่อยกล</li> <li>3. ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยชัก</li> <li>4. การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยชัก</li> <li>5. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเลื่อยชัก</li> <li>6. ปฏิบัติงานเลื่อยตัดโลหะด้วยเครื่องเลื่อยชัก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการตัดเฉือน</li> <li>2. รู้จักประเภทของเครื่องเลื่อยกล</li> <li>3. รู้จักส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยชัก</li> <li>4. รู้วิธีการบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยชัก</li> <li>5. เข้าใจกฎเกณฑ์ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเลื่อยชักและเครื่องสายพาน</li> <li>6. อธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องเลื่อยชัก</li> </ol>
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๓</b>  <b>ชื่อหน่วยการสอน</b> งานเจียรระไนและการลับคมตัดเครื่องมือตัด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการตัดเฉือนของงานเจียรระไน</li> <li>2. ประเภทของเครื่องเจียรระไนและล้อหินเจียรระไน</li> <li>3. ประเภทของเครื่องมือตัด</li> <li>4. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไน</li> <li>5. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจียรระไน</li> <li>6. ปฏิบัติงานเจียรระไนลับคมตัดเครื่องมือตัดด้วยเครื่องเจียรระไนแบบตั้งพื้น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการเจียรระไนและการลับคมตัด</li> <li>2. รู้ประเภทของเครื่องเจียรระไน ล้อหินเจียรระไนและเครื่องมือตัด</li> <li>3. เข้าใจหลักการลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก มีดไสและดอกสว่าน</li> <li>4. รู้วิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไน</li> <li>5. เข้าใจกฎเกณฑ์ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจียรระไน</li> <li>6. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเจียรระไนลับคมตัดเครื่องมือตัดด้วยเครื่องเจียรระไนแบบตั้งพื้น</li> </ol>

<p><b>หน่วยการสอนที่ ๔</b> <b>ชื่อหน่วยการสอน งานเจาะ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการของการเจาะ</li> <li>2. ประเภทของเครื่องเจาะ</li> <li>3. ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ</li> <li>4. การคำนวณความเร็วรอบของเครื่องเจาะและการประยุกต์ใช้งานเครื่องเจาะ</li> <li>5. ชนิดของเครื่องมือตัดและลักษณะของดอกสว่าน</li> <li>6. การใช้งานเครื่องเจาะตั้งพื้น</li> <li>7. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ</li> <li>8. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจาะ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจหลักการตัดเฉือนของการเจาะด้วยดอกสว่าน</li> <li>2. จำแนกชนิดประเภทของเครื่องเจาะ</li> <li>3. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องเจาะ</li> <li>4. เข้าใจวิธีการคำนวณความเร็วรอบของเครื่องเจาะและการประยุกต์ใช้งานเครื่องเจาะ</li> <li>5. จำแนกประเภทของเครื่องมือตัดและลักษณะของเครื่องมือตัด</li> <li>6. เข้าใจและอธิบายวิธีการใช้งานเครื่องเจาะตั้งพื้น</li> <li>7. เข้าใจและอธิบายขั้นตอนการคว้านเรียบ</li> <li>8. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ</li> <li>9. เข้าใจความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจาะ</li> </ol>
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๕</b> <b>ชื่อหน่วยการสอน งานกลึง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการตัดเฉือนของงานกลึง</li> <li>2. ประเภทของเครื่องกลึง</li> <li>3. ส่วนประกอบของเครื่องกลึง</li> <li>4. การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนกลึง</li> <li>5. การใช้งานเครื่องกลึงยืนศูนย์</li> <li>6. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง</li> <li>7. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกลึง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการตัดเฉือนด้วยเครื่องกลึง</li> <li>2. บอกประเภทของเครื่องกลึง</li> <li>3. บอกชื่อและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของเครื่องกลึง</li> <li>4. เข้าใจวิธีการเลือกใช้ความเร็วรอบและอัตราป้อนกลึง</li> <li>5. เข้าใจและอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงยืนศูนย์</li> <li>6. เข้าใจและอธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึง</li> <li>7. เข้าใจและอธิบายกฎเกณฑ์ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกลึง</li> </ol>
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๖..</b> <b>ชื่อหน่วยการสอน งานกัด</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการตัดเฉือนของงานกัด</li> <li>2. ประเภทของเครื่องกัด</li> <li>3. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดเพลานอนและเพลาดั้ง</li> <li>4. อุปกรณ์ประกอบเครื่องกัด</li> <li>5. ความเร็วรอบและความเร็วตัดของงานกัด</li> <li>6. การใช้งานเครื่องกัดเพลาดั้งและเพลานอน</li> <li>7. การบำรุงรักษาเครื่องกัด</li> <li>8. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกัด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการตัดเฉือนของงานกัด</li> <li>2. จำแนกประเภทของเครื่องกัด</li> <li>3. บอกชื่อและอธิบายหน้าที่ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดเพลานอนและเพลาดั้ง</li> <li>4. บอกชื่อและอธิบายหน้าที่อุปกรณ์ประกอบเครื่องกัด</li> <li>5. เข้าใจและอธิบายความเร็วรอบและความเร็วตัดของงานกัด</li> <li>6. เข้าใจขั้นตอนการใช้งานเครื่องกัดเพลาดั้งและเพลานอน</li> <li>7. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัด</li> <li>8. บอกความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกัด</li> </ol>
<p><b>หน่วยการสอนที่ ๗.</b> <b>ชื่อหน่วยการสอน งานไส</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลักการตัดเฉือนของการไส</li> <li>2. ประเภทของเครื่องไส</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการตัดเฉือนของงานไส</li> <li>2. จำแนกประเภทของเครื่องไส</li> <li>3. บอกชื่อและส่วนประกอบของเครื่องไสแนวนอนและแนวตั้ง</li> </ol>

3. ส่วนประกอบของเครื่องไสแนวนอนและแนวตั้ง	4. คำนวณความเร็วในงานไส
4. ความเร็วงานไส	5. เข้าใจและอธิบายขั้นตอนการใช้เครื่องไส
5. การใช้เครื่องไส	6. อธิบายวิธีการบำรุงรักษาเครื่องไส
6. การบำรุงรักษาเครื่องไส	7. บอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสแนวนอน
7. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องไส	





## หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

### 1.จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การคำนวณที่ใช้ในงานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. เพื่อให้มีความสามารถในการ เจาะ ตัด กลึง ไส งานด้วยเครื่องมือกลเบื้องต้น
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

### 2.มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงาน การปรับตั้ง การใช้งานเครื่องมือกลพื้นฐาน
2. กลึงขึ้นรูปชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน
3. ไสปรับขนาดชิ้นงานโลหะตามแบบสั่งงาน

### 3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติงานเกี่ยวกับ การจำแนกชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงาน การบำรุงรักษาและหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน การคำนวณค่าความเร็วรอบ ความเร็วตัด อัตราการป้อน องค์ประกอบที่จำเป็นในการปฏิบัติงานลับคมตัด งานกลึง งานไส งานเจาะ ตามหลักความปลอดภัย งานลับมีดกลึงปาดหน้า มีดกลึงปอก งานลับดอกสว่าน งานกลึงปาดหน้า กลึงปอก งานไสราบ ไสบ่าฉาก งานเจาะรูและงานริมเมอร์

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย .๑๘ ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๕๔ ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง ๗๒ ชั่วโมง
-----------------------	---	--	---------------------------------

### 2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์คณะ
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีจิตสำนึกตระหนักถึงหลักการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

#### 1.2 วิธีการสอน

- บรรยายเนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับงานเครื่องมือกล ทฤษฎีการวัดละเอียดเบื้องต้นสำหรับงานเครื่องมือกลเบื้องต้น ชนิดของเครื่องมือตัดสำหรับงานตัดปาดผิววัสดุ หลักการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องมือกลต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย เครื่องเลื่อยกล เครื่องเจียรระโน เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัด และเครื่องไส

- ฝึกภาคปฏิบัติงานวัดละเอียดเบื้องต้นด้วยวงเวียนถ่ายขนาด เวอร์คาลิปเปอร์และไมโครมิเตอร์
- ฝึกภาคปฏิบัติงานตั้งเครื่องเลื่อยกลสำหรับการตัดชิ้นงาน
- ฝึกภาคปฏิบัติงานลับคมเครื่องมือตัดสำหรับงานตัดปาดผิววัสดุ เช่น ลับมีดกลึง มีไสแบบต่างๆ และลับดอกสว่าน
- ฝึกภาคปฏิบัติงานเครื่องเจาะ เพื่อเจาะรูชิ้นงานด้วยดอกนำศูนย์ ดอกสว่านขนาดต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ความเร็วรอบของการเจาะได้อย่างเหมาะสม การเจาะผายปากรู และการคว้านรูด้วยเครื่องเจาะ
- ฝึกภาคปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว เจาะรูชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง
- ฝึกภาคปฏิบัติงานกัดร่องบนชิ้นงานด้วยเครื่องกัดตั้ง งานกัดราบบนเครื่องกัดตั้งและเครื่องกัดนอน
- ฝึกภาคปฏิบัติงานไส ไสจับฉาก ไสเป็นชิ้นบันได
- กำหนดงานให้นักศึกษาปฏิบัติงานเพื่อผลิตชิ้นงาน
- อภิปรายปัญหาต่างที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียน การปฏิบัติงานและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- ประเมินความรู้ภาคประเมินความรู้ภาคทฤษฎีด้วยการสอบข้อเขียนและสอบปากเปล่า
- ประเมินทักษะภาคปฏิบัติจากชิ้นงานตัวอย่างที่มอบหมายให้ปฏิบัติการผลิตด้วยเครื่องมือกลประเภทต่างๆ
- ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษาตัวอย่างที่เป็นชิ้นงานที่มีการผลิตในอุตสาหกรรม
- ประเมินผลการปฏิบัติงานต่างๆ งานวัดละเอียด การตั้งเครื่องเพื่อตัดชิ้นงาน การปฏิบัติงานเครื่องเจาะ การปฏิบัติงานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว เจาะรูชิ้นงานด้วยเครื่องกลึง ปฏิบัติงานกัดร่องบนชิ้นงานด้วยเครื่องกัดตั้ง งานกัดราบบนเครื่องกัดตั้งและเครื่องกัดนอน ปฏิบัติงานไส ไสจับฉาก ไสเป็นขั้นบันได

### บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

#### หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

#### หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

#### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

#### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ดังนี้

- มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ในกับงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องมือกล และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีด้วยเครื่องมือกล

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะทางด้านเครื่องมือกล
- สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในงานเครื่องมือกล

## 2.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติการจริงในห้องปฏิบัติการเครื่องมือกล ที่เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชา

## 2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

- การทดสอบย่อย
- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- การประเมินผลจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- การประเมินผลจากการปฏิบัติงานผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกลประเภทต่างๆ

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านการผลิตชิ้นงานด้วยเครื่องมือกลได้อย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลองค์ความรู้ทางด้านงานเครื่องมือกลพื้นฐาน ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเครื่องมือกล

### 3.2 วิธีการสอน

กำหนดกรณีศึกษาเพื่อให้มีการสืบค้นข้อมูล การประยุกต์ใช้ทักษะทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือกล รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านเครื่องมือกลไปสู่ผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น
- ประเมินผลจากโครงการที่นำเสนอในรายวิชาโครงการ

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ผู้เรียนสามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- ผู้เรียนรู้จักบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ

วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

- ผู้เรียนมีจิตสำนึกความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 4.2 วิธีการสอน

กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลายๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการเรียนรู้ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการ รักษาสภาพแวดล้อม

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- พิจารณาจากกระบวนการขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม  
- สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบอาชีพในสาขา วิศวกรรมเครื่องมือกล

#### 5.2 วิธีการสอน

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิง ตัวเลขในสาขาวิศวกรรมเครื่องมือกล สนับสนุนให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- การทดสอบ หรือประเมินผลจากงานที่มอบหมาย  
- ประเมินผลจากวิธีการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วย 1 พื้นฐานความเข้าใจงานเครื่องมือกล 1.1. บทนำ 1.2. เครื่องมือกลพื้นฐานชนิดต่างๆ 1.3. พื้นฐานงานวัดในงานเครื่องมือกล 1.4. พื้นฐานการเครื่องมือตัดและการตัดปาดผิววัสดุด้วยเครื่องมือกล 1.5. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือกล 1.6. ปฏิบัติงานวัดขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดเชิงมิติเบื้องต้น	....1.....	....3.....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงาน วัดขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัดเชิงมิติเบื้องต้น - วงเวียนถ่ายขนาด - เวอร์เนียคาร์ลิเปอร์	
2-3	หน่วย 2 งานเลื่อยกลและการตัดชิ้นงาน 1. หลักการของการเลื่อย 2. ประเภทของเครื่องเลื่อยกล 3. ส่วนประกอบของเครื่องเลื่อยชัก 4. การบำรุงรักษาเครื่องเลื่อยชัก 5. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเลื่อยชัก 6. ปฏิบัติงานเลื่อยตัดโลหะด้วยเครื่องเลื่อยชัก	....1.....	...7.....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงาน เลื่อยตัดโลหะด้วยเครื่องเลื่อยชัก.	
4-6	หน่วย 3 งานเจียรไนและการลับคมตัดเครื่องมือตัด 1. หลักการตัดเฉือนของงานเจียรไน	....3.....	.....9....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงานเจียรไนลับคมเครื่องมือตัด	

## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล (ต่อ)

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
4-6	หน่วย 3 งานเจียรไนและการลับคมตัดเครื่องมือตัด (ต่อ) 2. หลักการตัดเฉือนของงานเจียรไน 3. ประเภทของเครื่องเจียรไนและล้อหินเจียรไน 4. ประเภทของเครื่องมือตัด 5. การบำรุงรักษาเครื่องเจียรไน 6. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจียรไน 7. ปฏิบัติงานเจียรไนลับคมตัดเครื่องมือตัดด้วยเครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น	....3.....	....9....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงานเจียรไนลับคมเครื่องมือตัด	
7-9	หน่วย 4 งานเจาะ 1. หลักการของการเจาะ 2. ประเภทของเครื่องเจาะ 3. ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ 4. การคำนวณความเร็วรอบของเครื่องเจาะและการประยุกต์ใช้งานเครื่องเจาะ 5. ชนิดของเครื่องมือตัดและลักษณะของดอกสว่าน 6. การใช้งานเครื่องเจาะตั้งพื้น 7. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ 8. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องเจาะ	....3.....	....9.....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงานเจาะรูและงานคว้านเรียบ	
10-12	หน่วย 5 งานกลึง 1. หลักการตัดเฉือนของงานกลึง 2. ประเภทของเครื่องกลึง 3. ส่วนประกอบของเครื่องกลึง	....4.....	....12....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point          สาธิตและฝึกปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้น	

## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล (ต่อ)

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
10-12	หน่วย 5 งานกลึง (ต่อ) 4. การเลือกใช้ความเร็วรอบ ความเร็วตัดและอัตราป้อนกลึง 5. การใช้งานเครื่องกลึงยืนศูนย์ 6. การบำรุงรักษาเครื่องกลึง 7. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกลึง 8. ปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้นด้วยเครื่องกลึงยืนศูนย์	....4....	....12....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point         สาธิตและฝึกปฏิบัติงานกลึงเบื้องต้น.	
13-14	หน่วย 6 งานกัด 1. หลักการตัดเฉือนของงานกัด 2. ประเภทของเครื่องกัด 3. ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องกัดเพลานอนและเพลที่ตั้ง 4. อุปกรณ์ประกอบเครื่องกัด 5. ความเร็วรอบและความเร็วตัดของงานกัด 6. การใช้งานเครื่องกัดเพลที่ตั้งและเพลานอน 7. การบำรุงรักษาเครื่องกัด 8. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องกัด	.....2....	.....6....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point         สาธิตและฝึกปฏิบัติงานกัดร่องด้วยเครื่องกัดเพลที่ตั้ง	
16-17	หน่วย 7 งานไส 1. หลักการตัดเฉือนของการไส 2. ประเภทของเครื่องไส 3. ส่วนประกอบของเครื่องไสแนวนอนและแนวตั้ง 4. ความเร็วงานไส 5. การใช้เครื่องไส 6. การบำรุงรักษาเครื่องไส	.....2....	.....6....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point         สาธิตและฝึกปฏิบัติงาน ไสผิวฉาก	



## หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล (ต่อ)

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
16-17	หน่วย 7 งานไส (ต่อ) 7. ความปลอดภัยในการทำงาน กับเครื่องไส	.....2....	.....6....	บรรยาย อภิปราย ด้วย power point  สาธิตและฝึกปฏิบัติงาน ไสผิวฉาก	
18	สอบปลาย				

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
วิธีการประเมินผลนักศึกษา			ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	10%
		สอบปลายภาค	18	20%
2		ผลการปฏิบัติงาน	ตลอดภาค การศึกษา	50%
		การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย		
3		การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	20%
		การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน		

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 6.1 หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

- งานเครื่องมือกลเบื้องต้น อำนวย ทองแสน
- เกร็งลิงก์ ทฤษฎี งานเครื่องมือกล บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ
- Rax Miller & Mark Richard Miller (2004) Machine shop tools and operations, 5th edition. Wiley publishing, Ins. USA.

### 6.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

ไม่มี