



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๐๙๓๐๕ ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม  
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์สิทธิชัย เจริญราช  
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๒๐๑๐๙๓๐๕ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึง การจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

**๑. รหัสและชื่อรายวิชา**

รหัส ๒๐๑๐๙๓๐๕ ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

**๒. จำนวนหน่วยกิต**

๓ หน่วย (๑-๔-๔)

**๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา**

**๓.๑ หลักสูตร**

สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

**๓.๒ ประเภทของรายวิชา**

วิชาชีพสาขาช่างกลโรงงาน

**๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

อาจารย์สิทธิชัย เจริญราช

**๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวส.

**๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**

ไม่มี

**๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน**

ไม่มี

**๘. สถานที่เรียน**

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (ตึกสถาปัต ชั้น ๒)

**๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด**

ไม่มี

### ๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๐๙๓๐๕ ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

เรียนรู้อะไร ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
หน่วยการสอนที่ ๑ <b>ปฐมนิเทศ</b> ๑. ความจำเป็นที่ต้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต (CAD/CAM)	๔	๓	๔	๔	๑	๑	๔	๔	๒๕	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๒ เครื่องจักรกล ซี เอ็นซี องค์ประกอบและการทำงาน	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๓ องค์ประกอบโปรแกรมซีเอ็นซี ในรูปแบบบล็อก	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๒
หน่วยการสอนที่ ๔ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกลึง	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๑	๖
หน่วยการสอนที่ ๕ การเขียนโปรแกรมสำหรับเส้นโค้ง	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๑	๑๒
หน่วยการสอนที่ ๖ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกัด	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๒	๔
หน่วยการสอนที่ ๗ การเขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบเส้นโค้ง	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๓	๑๒
หน่วยการสอนที่ ๘ การเขียนโปรแกรม Solidcam	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๙ การติดตั้งโปรแกรมและใช้งาน แคม	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๑๐ การใช้โปรแกรม Solidcam	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๔
	<b>ด้านพุทธิพิสัย</b>										<b>จำ</b>

เรียนรู้อะไร ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	พฤติกรรมการ ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ (๕)	นำไปใช้ (๕)	วิเคราะห์ (๕)	สังเคราะห์ (๕)	ประเมินค่า (๕)					
หน่วยการสอนที่ ๑๑ การใช้งานโปรแกรมแคด แคม	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๖
หน่วยการสอนที่ ๑๒ การใช้งานโปรแกรม solidcam	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๖
รวมคะแนน	๓๔	๓๔	๔๐	๓๒	๖	๒๔	๔๐	๔๐			๗๒
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๔	๕	๔	๑	๑			

## ๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๙๓๐๕ ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	หน่วยการสอนที่ ๑ <b>ปฐมนิเทศ</b> ๑. ความจำเป็นที่ต้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อ การออกแบบและคอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต (CAD/CAM) ๒. ขอบข่ายของเนื้อหา	๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑.๒ โปรแกรม CAD CAM
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ เครื่องจักรกล ซี เอ็นซี องค์ประกอบและการ ทำงาน	๒.๑ หลักการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ๒.๒ ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ๒.๓ โครงสร้างของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ๒.๔ องค์ประกอบระบบควบคุมของเครื่องจักรกล ซีเอ็นซี
๓.	หน่วยการสอนที่ ๓ องค์ประกอบโปรแกรมซีเอ็นซี ในรูปแบบบล็อก	๓.๑ การกำหนดแนวแกนของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ๓.๒ ระบบโคออร์ดิเนต ๓.๓ ระบบของตำแหน่ง ๓.๔ โคออร์ดิเนตอ้างอิง
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกลึง	๔.๑ กระบวนการวางแผนสำหรับการดำเนินการซีเอ็นซี ๔.๒ การวางแผนขึ้นรูปชิ้นงาน ๔.๓ การวางแผนเพื่อกำหนดเครื่องมือตัด ๔.๔ เครื่องมือตัด
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ การเขียนโปรแกรมสำหรับเส้นโค้ง	๕.๑ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีงานกลึง ๕.๒ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีงานกัด
๖.	หน่วยการสอนที่ ๖ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกัด	๖.๑ การใช้งานเครื่องกลึงซีเอ็นซี ๖.๒ การใช้งานเครื่องกัดซีเอ็นซี
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ การเขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบเส้นโค้ง	๗.๑ ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลซีเอ็นซี ๗.๒ การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ การเขียนโปรแกรม Solidcam	๘.๑ การกลึงปาดหน้า ๘.๒ การกลึงปอกผิว ๘.๓ การกลึงเรียว ๘.๔ การกลึงโค้งเว้า ๘.๗ การเจาะรู ๘.๘ การคว้านรู ๘.๙ การกลึงเกลียว ๘.๑๐ การกลึงแบบวงจักร
๙.	หน่วยการสอนที่ ๙ การติดตั้งโปรแกรมและใช้งาน แคม	๙.๑ คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ โปรแกรมช่วยในการทำ CAD ๙.๒ การตั้งค่าพารามิเตอร์ในโปรแกรม CAM
๑๐.	หน่วยการสอนที่ ๑๐ การใช้โปรแกรม Solidcam	๑๐.๑ รูปแบบของการกำหนดขนาด (Dimension Style) ๑๐.๒ การใช้คำสั่งการกำหนดขนาดแบบต่าง ๆ (Dimension Command) ๑๐.๓ การแก้ไขการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง
๑๑.	หน่วยการสอนที่ ๑๑ การใช้โปรแกรม Solidcam	๑๑.๑ การเลือกรูปแบบตัวอักษร (Text tyle) ๑๑.๒ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Multiline Text ๑๑.๓ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Single Line Text ๑๑.๔ การเขียนตัวอักษรในรูปแบบต่างๆ ๑๑.๕ การเขียนตัวอักษรพิเศษและสัญลักษณ์ ๑๑.๖ การใช้คำสั่งแก้ไขตัวอักษรและข้อความ (Edit Text)
๑๒.	หน่วยการสอนที่ ๑๒ การใช้งานโปรแกรม solidcam	๑๒.๑ การประมวลผลคำสั่ง จี โค้ด ๑๒.๒ นำผลคำสั่งลงเครื่องเครื่องซีเอ็นซี ๑๒.๓ แสดงตัวอย่างก่อน ทำงาน





ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ		
	๓ห้อง			๒ เงื่อนไข										
				ความรู้อะ			คุณธรรม							
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	มีสติปัญญา(๕)			แบ่งปัน(๕)	
หน่วยการสอนที่ ๙ การติดตั้งโปรแกรมและใช้งาน แคม	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
หน่วยการสอนที่ ๑๐ การใช้โปรแกรม Solidcam	๕	๕	๕	๕	๓	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
หน่วยการสอนที่ ๑๑ การใช้โปรแกรม Solidcam	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
หน่วยการสอนที่ ๑๒ การใช้โปรแกรม Solidcam	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
<b>รวม</b>	๕๒	๕๖	๕๘	๓๖	๕๐	๕๕	๕๕	๕๕	๕๕	๕๒	๕๒		๗๒	
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	๕	๓	๕	๗	๓	๕	๒	๖	๕	๑				

## หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<b>๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบเครื่องกล</li><li>๒. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแยกชิ้น ภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การจัดทำตารางรายการวัสดุ</li><li>๓. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดรอบคอบคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม</li></ol>
<b>๒.มาตรฐานรายวิชา</b> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบเครื่องกล</li><li>๒. ติดตั้งตรวจสอบและทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมเขียนแบบ</li><li>๓. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ๒ มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์</li><li>๔. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ๓ มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์</li></ol>
<b>๓.คำอธิบายรายวิชา</b> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมในการเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๒ มิติ การให้ขนาด ตัวอักษร สัญลักษณ์ ตารางรายการวัสดุ การเขียนภาพ ๓ มิติ การประกอบ การแยกชิ้น</p>

## หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย ๑๘ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๕๔ ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง ๕๔ ชั่วโมง
<b>๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> <ol style="list-style-type: none"><li>๑ ชั่วโมง/สัปดาห์</li></ol>			

## หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>๑. คุณธรรม จริยธรรม</b> <ol style="list-style-type: none"><li>๑.๑คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา<ul style="list-style-type: none"><li>ความมีมนุษยสัมพันธ์</li><li>ความมีวินัย ตรงต่อเวลา</li><li>ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน</li><li>ความเชื่อมั่นในตนเอง</li><li>ความสนใจใฝ่รู้</li><li>ความรักสามัคคี</li><li>ความกตัญญูกตเวที</li><li>ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้</li></ul></li></ol>
---

<p><b>๑.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>- การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม</li> <li>- มอบหมายงานตามใบงาน</li> </ul>
<p><b>๑.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด</li> <li>- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>
<p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b>        นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b>        นักศึกษามีเหตุผลในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ</p> <p><b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b>        นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล</p> <p><b>เงื่อนไขความรู้</b>        นักศึกษามีความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในชั้นปฏิบัติ</p> <p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b>        นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต</p>
<p><b>๒. ความรู้</b></p> <p><b>๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เพื่อให้ นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติ การอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ</li> </ul> <p><b>๒.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- สรุปรูปร่าง</li> <li>- ทำแบบฝึกหัด</li> </ul>

<p>- ทำแบบทดสอบท้ายบท</p> <p><b>๒.๑ พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>
<p><b>๓. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p><b>๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน</li> <li>- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง</li> </ul> <p><b>๓.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม</li> <li>- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข</li> </ul> <p>ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงาน</li> </ul> <p><b>๓.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> </ul>
<p><b>๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</li> <li>- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ</li> <li>- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>๔.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก</li> <li>- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด</li> </ul> <p><b>๔.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ</li> </ul>
<p><b>๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา</b></p> <p><b>สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> </ul>

- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

#### **๕.๒ วิธีการสอน**

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

#### **๕.๓ วิธีการประเมินผล**

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	หน่วยการสอนที่ ๑ <b>ปฐมนิเทศ</b> ๑. ความจำเป็นที่ต้องเรียนวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและ คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต (CAD/CAM) ๒. ขอบข่ายของเนื้อหา	๔	-	๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม	
๑	หน่วยการสอนที่ ๒ เครื่องจักรกล ซี เอ็นซี องค์ประกอบและ การทำงาน	๑	๓	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๒	หน่วยการสอนที่ ๓ องค์ประกอบโปรแกรมซีเอ็นซี ใน รูปแบบบล็อก	๑	๓	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๓-๗	หน่วยการสอนที่ ๔ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกลึง		๒๐	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๘-๙	หน่วยการสอนที่ ๕ การเขียนโปรแกรมสำหรับเส้นโค้ง		๘	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๐	สอบกลางภาค				

๑๑-๑๒	หน่วยการสอนที่ ๖ การเขียนโปรแกรมสำหรับงานกัด	๒	๖	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๓	หน่วยการสอนที่ ๗ การเขียนโปรแกรมเคลื่อนที่แบบเส้นโค้ง	๒	๒	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๔	หน่วยการสอนที่ ๘ การเขียนโปรแกรม Solidcam	๒	๒	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๕	หน่วยการสอนที่ ๙ การติดตั้งโปรแกรมและใช้งาน แคม		๔	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๖	หน่วยการสอนที่ ๑๐ การใช้โปรแกรม Solidcam		๔	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๗	หน่วยการสอนที่ ๑๑-๑๒ การใช้โปรแกรม Solidcam		๔	๑ บรรยาย ๒ สรุปรูปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๘	สอบปลายภาค				

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	๑๐	๓๐%
สอบปลายภาค	๒๐	๓๐%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%

### หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา CAD CAM</p> <p>๒. หนังสือเรียน SOLID CAM</p>
<p>๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p> <p>- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint</p>