



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๙ วิชา โปรแกรมซีเอ็นซีพื้นฐาน
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์สิทธิพงษ์ อุดมบุญญานุกภาพ
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๙ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๙ รายวิชา พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี

๒. จำนวนหน่วยกิต

๒ หน่วย (๑-๓-๔)

๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาชีพสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อ.เกียรติพงษ์ อ่อนบัตร์

๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช.๒

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

ห้องปฏิบัติการซีเอ็นซี (ตึกสถาปัตย์ ชั้น ๑)

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด

ไม่มี

๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๙ ชื่อวิชา พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี

จำนวนหน่วยกิต ๒ 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 ชื่อหน่วยการสอน ความเป็นมาของระบบซีเอ็นซี	๔	๓	๔	๔	๑	๑	๔	๔	๒๘	๔	๑
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน โครงสร้างของเครื่องซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๖
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องจักรกลซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน จุดศูนย์และจุดอ้างอิงในระบบซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๑	๒๓
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ระบบพิกัดของเครื่องซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๑	๕
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน โครงสร้างของระบบควบคุมซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๒	๘
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน พื้นฐานการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๓	๑๐
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน รหัสคำสั่งที่ใช้ในการเคลื่อนที่เครื่องมือ	๔	๔	๔	๔	๑	๔	๔	๔	๓๔	๔	๑๕
รวมคะแนน	๓๙	๓๘	๔๐	๓๒	๘	๒๙	๔๐	๔๐			๗๒
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๔	๕	๔	๑	๑	๒		

๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๙ ชื่อวิชา พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เครื่องจักรซีเอ็นซี	๑.๑ ความหมายของเอ็นซีและซีเอ็นซี ๑.๒ หลักการทำงานของเครื่องจักรซีเอ็นซี ๑.๓ องค์ประกอบของเครื่องจักรซีเอ็นซี
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบแกนและระนาบของ เครื่องซีเอ็นซี	๒.๑ กฎมือขวาของระบบแนวแกน ๒.๒ ระบบโคออดิเนต ๒.๓ แกนและทิศทางของแกนเครื่องกลึงซีเอ็นซี
๓.	หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมือตัดสำหรับเครื่อง ซีเอ็นซี	๓.๑ เครื่องมือตัดสำหรับงานเจาะ ๓.๒ เครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง ๓.๓ เครื่องมือตัดสำหรับงานกัด
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การกำหนดขนาดเอ็นซี โปรแกรม	๔.๑ การกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ ๔.๒ การกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์ ๔.๓ การกำหนดตำแหน่งของจุดโดยใช้มุม
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน องค์ประกอบและโครงสร้าง ของโปรแกรม	๕.๑ องค์ประกอบของโปรแกรม ๕.๒ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการโปรแกรม ๕.๓ ภาษาหรือคำสั่งที่ใช้ในการโปรแกรม
๖.	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับ เครื่องกลึง	๖.๑ คำสั่ง G โค้ดของการกำหนดเงื่อนไขตั้งต้น ๖.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเคลื่อนที่พื้นฐาน ๖.๓ คำสั่งวัฏจักรงานกลึง
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับ เครื่องกัด	๗.๑ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการโปรแกรมพื้นฐาน ๗.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเผื่อค่าโคออร์ดิเนตการทำงานและรัศมีทูลและค่าออฟเซ็ท ๗.๓ คำสั่ง G โค้ดวัฏจักรการเจาะรู
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนโปรแกรมงานกลึง	๘.๑ เขียนโปรแกรมงานกลึงปาดหน้าและกลึงปอก ๘.๒ เขียนโปรแกรมงานกลึงเรียวและลบมุม ๘.๓ เขียนโปรแกรมงานกลึงโค้งตามเข็มนาฬิกาและ ทวนเข็มนาฬิกา

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ห้อง			๒ ึ่งนอนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)		
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับเครื่องกัด สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๗.๑ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการ โปรแกรมพื้นฐาน ๗.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเผื่อค่าโค ออร์ดิเนทการทำงานและรัศมีทูลและค่า ออฟเซ็ท ๗.๓ คำสั่ง G โค้ดวิญจักรการเจาะรู	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕๕	๓
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนโปรแกรม งานกลึง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๘.๑ เขียนโปรแกรมงานกลึงปาดหน้า และกลึงปอก ๘.๒ เขียนโปรแกรมงานกลึงเรียวและ ลบมุม ๘.๓ เขียนโปรแกรมงานกลึงโค้งตามเข็ มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๔๑	๔
รวม												
ลำดับความสำคัญ	๔	๓	๔	๗	๓	๕	๒	๖	๔	๑		

หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">๑. เพื่อให้มีความรู้ระบบการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี๒. เพื่อให้สามารถควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี๓. เพื่อให้สามารถเขียนโปรแกรม ควบคุมเครื่องซี เอ็น ซี๔. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
<p>๒.มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none">๑. เข้าใจระบบการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี๒. ควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี๓. เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี
<p>๓.คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาโครงสร้าง และหลักการทำงานของเครื่อง ซี เอ็น ซี ระบบแนวแกน ระบบศูนย์งาน ศูนย์เครื่องศูนย์โปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม G-code และ m- Codeปฏิบัติการควบคุมเครื่อง ซี เอ็น ซี การใช้ปุ่มควบคุมต่าง ๆ การป้อนโปรแกรม การ Set up เครื่อง การปรับค่า Off Set ต่าง ๆ ตลอดจนการทดสอบ การแก้ไขโปรแกรมให้เหมาะสม</p>

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๑๘ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๕๔ ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง ๕๔ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>๑. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>๑.๑คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <p>ความมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>ความมีวินัย ตรงต่อเวลา</p> <p>ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน</p> <p>ความเชื่อมั่นในตนเอง</p>
--

<p>ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทเวท ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้</p>
<p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม - การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงานตามใบงาน
<p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
<p>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักความพอประมาณ นักศึกษาที่มีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น</p> <p>หลักความมีเหตุผล นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ</p> <p>หลักการมีภูมิคุ้มกัน นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล</p> <p>เงื่อนไขความรู้ นักศึกษามีความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในชั้นปฏิบัติ</p> <p>เงื่อนไขคุณธรรม นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต</p>
<p>๒. ความรู้</p> <p>๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติกรอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

๒.๒ วิธีการสอน

- บรรยาย
- สรุปเนื้อหา
- ทำแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบท้ายบท

๒.๑ พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล

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

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม
 - ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข
- ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว
- มอบหมายงาน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

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

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.		
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ระบบแกนและระนาบของเครื่องซีเอ็นซี	๒.๑ กฎมือขวาของระบบแนวแกน ๒.๒ ระบบโคออดิเนต ๒.๔ แกนและทิศทางของแกนเครื่องกลึงซีเอ็นซี
๓.		
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การกำหนดขนาดเอ็นซีโปรแกรม	๔.๑ การกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์ ๔.๒ การกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์ ๔.๓ การกำหนดตำแหน่งของจุดโดยใช้มุม
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม	๕.๑ องค์ประกอบของโปรแกรม ๕.๒ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการโปรแกรม ๕.๓ ภาษาหรือคำสั่งที่ใช้ในการโปรแกรม
๖.	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับเครื่องกลึง	๖.๑ คำสั่ง G โค้ดของการกำหนดเงื่อนไขตั้งต้น ๖.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเคลื่อนที่พื้นฐาน ๖.๓ คำสั่งวัฏจักรงานกลึง
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับเครื่องกัด	๗.๑ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการโปรแกรมพื้นฐาน ๗.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเผื่อค่าโคออร์ดิเนตการทำงานและรัศมีทูลและค่าออฟเซ็ท ๗.๓ คำสั่ง G โค้ดวัฏจักรการเจาะรู

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนโปรแกรมงานกลึง	๘.๑ เขียนโปรแกรมงานกลึงปาดหน้าและกลึงปอก ๘.๒ เขียนโปรแกรมงานกลึงเรียวและลบมุม ๘.๓ เขียนโปรแกรมงานกลึงโค้งตามเข็มนาฬิกาและ ทวนเข็มนาฬิกา

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	บทที่ ๑ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เครื่องจักรซีเอ็นซี ๑.๑ ความหมายของเอ็นซีและ ซีเอ็นซี ๑.๒ หลักการทำงานของเครื่องจักร ซีเอ็นซี ๑.๓ องค์ประกอบของเครื่องจักร ซีเอ็นซี	๓	-	๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม	
๒	บทที่ ๒ ระบบแกนและระนาบ ของเครื่องซีเอ็นซี ๒.๑ กฎมือขวาของระบบแนวแกน ๒.๒ ระบบโคออดิเนต ๒.๓ แกนและทิศทางของแกน เครื่องกลึงซีเอ็นซี	๑	๓	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๓	บทที่ ๓ เครื่องมือตัดสำหรับเครื่อง ซีเอ็นซี ๓.๑ เครื่องมือตัดสำหรับงานเจาะ ๓.๒ เครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง ๓.๓ เครื่องมือตัดสำหรับงานกัด	๑	๓	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๔-๕	บทที่ ๔ การกำหนดขนาดเอ็นซี โปรแกรม ๔.๑ การกำหนดตำแหน่งการ	๒	๖	๑ บรรยาย ๒ สรุปรเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน	

	<p>เคลื่อนที่แบบสัมบูรณ์</p> <p>๔.๒ การกำหนดตำแหน่งการเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์</p> <p>๔.๓ การกำหนดตำแหน่งของจุดโดยใช้มุม</p>			๔ ทำแบบทดสอบท้ายบทพร้อมเฉลยสรุป	
๖-๗	<p>บทที่ ๕ องค์ประกอบและโครงสร้างของโปรแกรม</p> <p>๕.๑ องค์ประกอบของโปรแกรม</p> <p>๕.๒ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการโปรแกรม</p> <p>๕.๓ ภาษาหรือคำสั่งที่ใช้ในการโปรแกรม</p>	๒	๖	<p>๑ บรรยาย</p> <p>๒ สรุปเนื้อหา</p> <p>๓ ทำแบบฝึกหัด</p> <p>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบทพร้อมเฉลยสรุป</p>	
๘	สอบกลางภาค				
๙-๑๑	<p>บทที่ ๖ คำสั่ง G และ M สำหรับเครื่องกลึง</p> <p>๖.๑ คำสั่ง G โค้ดของการกำหนดเงื่อนไขตั้งต้น</p> <p>๖.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเคลื่อนที่พื้นฐาน</p> <p>๖.๓ คำสั่งวัฏจักรงานกลึง</p>	๓	๙	<p>๑ บรรยาย</p> <p>๒ สรุปเนื้อหา</p> <p>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน</p> <p>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบทพร้อมเฉลยสรุป</p>	
๑๒-๑๓	<p>บทที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่ง G และ M สำหรับเครื่องกัด</p> <p>๗.๑ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการโปรแกรมพื้นฐาน</p> <p>๗.๒ คำสั่ง G โค้ดสำหรับการเผื่อค่าโคออร์ดิเนตการทำงานและรัศมีทูลและค่าออฟเซ็ท</p> <p>๗.๓ คำสั่ง G โค้ดวัฏจักรการเจาะรู</p>	๒	๖	<p>๑ บรรยาย</p> <p>๒ สรุปเนื้อหา</p> <p>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน</p> <p>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบทพร้อมเฉลยสรุป</p>	
๑๔-๑๗	<p>บทที่ ๘ การเขียนโปรแกรมงานกลึง</p> <p>๘.๑ เขียนโปรแกรมงานกลึงปาดหน้าและกลึงปอก</p> <p>๘.๒ เขียนโปรแกรมงานกลึงเรียวและลบมุม</p> <p>๘.๓ เขียนโปรแกรมงานกลึงโค้งตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกา</p>	๔	๑๒	<p>๑ บรรยาย</p> <p>๒ สรุปเนื้อหา</p> <p>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน</p> <p>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบทพร้อมเฉลยสรุป</p>	

	นาฬิกา				
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

๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก <ol style="list-style-type: none"> ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบเครื่องกล ๒. หนังสือเรียนการเขียนแบบเครื่องกล
๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต - แผ่นใส เอกสาร PowerPoint