



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๒ วิชา การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์สิทธิชัย เจริญราช
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๒ จัดทำขึ้น
เพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดง
ถึง การจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่
หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของ
เศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑.รหัสและชื่อรายวิชา รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๒ รายวิชา การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
๒.จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วย (๑-๒-๓)
๓.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ๓.๒ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขางานช่างกลโรงงาน
๔.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์สิทธิชัย เจริญราช
๕.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช
๖.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
๗.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
๘.สถานที่เรียน ห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (ตึกสถาปัต ชั้น ๒)
๙.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๒ ชื่อวิชา การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๕๔ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

เรียนรู้ 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 เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบด้วยคอม	๔	๓	๕	๔	๑	๑	๕	๕	๒๘	๕	๔
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๕	๔
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่งพื้นฐานของในโปรแกรม	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๕	๒
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพ ๒ มิติ	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๑	๖
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งสำหรับค้นหาตำแหน่งหรือพิกัดแบบงาน	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๑	๑๒
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการแก้ไขและปรับปรุงแบบงาน	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๒	๔
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งควบคุมมุมมองของจอภาพ	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๓	๑๒
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเลเยอร์และคุณสมบัติของเส้นในแบบงาน	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการเขียนลวดลาย	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๔	๔
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการกำหนดขนาดแบบ	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๔	๔

เรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเขียนตัวอักษร	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๔	๖
หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การพิมพ์และพล็อตแบบงาน	๕	๕	๕	๔	๑	๔	๕	๕	๓๔	๔	๖
รวมคะแนน	๓๔	๓๘	๔๐	๓๒	๘	๒๙	๔๐	๔๐			๗๒
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๔	๕	๔	๑	๑			

๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๒ ชื่อวิชา การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบด้วยคอม	๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑.๒ เครื่องพิมพ์และเครื่องพล็อตเตอร์ ๑.๓ ระบบปฏิบัติการ Windows ๗
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖	๒.๑ ส่วนประกอบทางจอภาพของโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๒ การเรียกใช้คำสั่งและการติดต่อกับโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๓ การเลือกตัวเลือกบ้อยของคำสั่งในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๔ การใช้ปุ่มฟังก์ชันควบคุมในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๕ ตัวอักษรย่อของคำสั่งในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๖ ส่วนประกอบของไดอะล็อกบ็อกซ์ในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๓.	หน่วยการสอนที่ ๓ ๒.๗ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่งพื้นฐานของใน โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖	๓.๑ การเริ่มต้นการเขียนแบบด้วยคำสั่ง New ๓.๒ การเปิดแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Open ๓.๓ การบันทึกแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Save, Saew As ๓.๔ การกำหนดรูปแบบหน่วยของแบบงาน (Units) ๓.๕ การกำหนดระยะจุดช่วยกะระยะ (Grid) ๓.๖ การกำหนดระยะกระโดดขอเส้นใย (Snap) ๓.๗ การปรับตั้ง Grid และ Snap จาก Drafting Settings Dialog Box
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพ ๒ มิติ	๔.๑ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Line ๔.๒ การกำหนดตำแหน่งหรือพิกัดแบบงาน ๔.๓ การปิดเส้นตรงด้วยคำสั่ง Close ๔.๔ การแก้ไขและการสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Undo ๔.๕ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Construction Line ๔.๖ การสร้างเส้นคู่ด้วยคำสั่ง Multiline ๔.๗ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยคำสั่ง Rectangle ๔.๘ การสร้างวงกลมด้วยคำสั่ง Circle ๔.๙ การสร้างรูปหลายเหลี่ยมด้วยคำสั่ง Polygon ๔.๑๐ การสร้างวงรีด้วยคำสั่ง Ellipse ๔.๑๑ การสร้างส่วนโค้งด้วยคำสั่ง Arc ๔.๑๒ การสร้างเส้นต่อเนื่องด้วยคำสั่ง Polyline ๔.๑๓ การสร้างรูปร่างวงแหวนด้วยคำสั่ง Donut ๔.๑๔ การสร้างจุดด้วยคำสั่ง Point ๔.๑๕ การเขียนภาพไอโซเมตริก
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งสำหรับค้นหา ตำแหน่งหรือพิกัดแบบงาน	๕.๑ การเรียกชุดคำสั่ง Object Snap มาใช้งาน ๕.๒ การปรับตั้ง Object Snap จากคำสั่ง Diafting Settings ๕.๓ การใช้ Object Snap แบบต่าง ๆ
๖.	หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการแก้ไขและ ปรับปรุงแบบงาน	๖.๑ การลือกวัตถุสำหรับการแก้ไขแบบงาน (Select Object) ๖.๒ การลบวัตถุด้วยคำสั่ง Erase ๖.๓ การตัดแต่งแบบด้วยคำสั่ง Trim ๖.๔ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Offset ๖.๕ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Copy ๖.๖ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Array

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
		๖.๗การคัดลอกด้วยคำสั่ง Mirror ๖.๘ การยืดเส้นตรงและส่วนโค้งด้วยคำสั่ง Extend ๖.๙การตัดกลางส่วนของวัตถุด้วยคำสั่ง Break ๖.๑๐ การลบคมหรือลบมุมด้วยคำสั่ง Chamfer ๖.๑๑ การมนโค้งมุมแบบงานด้วยคำสั่ง Fillet ๖.๑๒ การหมุนแบบงานด้วยคำสั่ง Rotate ๖.๑๓ การเคลื่อนย้ายตำแหน่งแบบงานด้วยคำสั่ง Move ๖.๑๔ การย่อและขยายแบบงานด้วยคำสั่ง Scale ๖.๑๕ การยืดหรือหดแบบงานด้วยคำสั่ง Stretch ๖.๑๖ การแยกเส้นต่อเนื่องด้วยคำสั่ง Explode ๖.๑๗ การแบ่งวัตถุออกเป็นส่วนเท่ากันด้วยคำสั่ง Divide ๖.๑๘ การแบ่งระยะวัตถุด้วยคำสั่ง Muasure
๗.	หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งควบคุมมุมมอง ของจอภาพ	๗.๑ การใช้คำสั่งควบคุมมุมมองจอภาพแบบต่างๆ (Zoom) ๗.๒ การใช้คำสั่ง Pan ๗.๓ การใช้คำสั่งแบบช่องมองภาพ ๗.๔ การใช้คำสั่ง Aerial view ๗.๕ การใช้คำสั่ง Viewres ๗.๖ การใช้คำสั่ง Lintype Scale ๗.๗ การใช้คำสั่ง ๓D Orbit
๘.	หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเลเยอร์และ คุณสมบัติของเส้นในแบบงาน	๘.๑การใช้คำสั่งเลือกชนิดของเส้น ๘.๒การใช้คำสั่ง Layer ๘.๓ การควบคุมและการใช้เลเยอร์ ๘.๔ การใช้งานคำสั่งควบคุมคุณสมบัติแบบงาน
๙.	หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการเขียน ลวดลาย	๙.๑ การกำหนดประเภทและรูปแบบของลวดลาย (Pattern Type) ๙.๒ การกำหนดมุมและความถี่ของลวดลาย (Angle and Style) ๙.๓ การกำหนดรูปแบบการสร้างลวดลาย (Island Detection Style) ๙.๔ การเลือกขอบเขตการสร้างลวดลาย (Boundary) ๙.๕ การแสดงตัวอย่างลวดลาย (Preview Hatch)

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑๐.	หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งกำหนดขนาด แบบ	๑๐.๑ รูปแบบของการกำหนดขนาด (Dimension Style) ๑๐.๒ การใช้คำสั่งกำหนดขนาดแบบต่าง ๆ (Dimension Command) ๑๐.๓ การแก้ไขการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Dimension Edit ๑๐.๔ การแก้ไขการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Dimension Text Edit ๑๐.๕ การปรับปรุงการกำหนดขนาดด้วยคำสั่ง Dimension Update
๑๑.	หน่วยการสอนที่ ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเขียนตัวอักษร	๑๑.๑ การเลือกรูปแบบตัวอักษร (Text tyle) ๑๑.๒ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Mulltiline Text ๑๑.๓ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Single Line Text ๑๑.๔ การเขียนตัวอักษรในรูปแบบต่างๆ ๑๑.๕ การเขียนตัวอักษรพิเศษและสัญลักษณ์ ๑๑.๖ การใช้คำสั่งแก้ไขตัวอักษรและข้อความ (Edit Text)
๑๒.	หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การพิมพ์และพล็อตแบบงาน	๑๒.๑ Plot Device ๑๒.๒ Plot Settings ๑๒.๓ การแสดงตัวอย่างก่อนการพิมพ์ (Plot Preview)

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล ๕ มิติ/นโยบาย ๓ Dและ๑๑ ดี ๑๑ เก่ง
รหัสวิชา ๒๐๓๐๒๑๐๑ ชื่อวิชา เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยกิต ๒
เรียน ชั้น ปวช สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง											ลำดับความสำคัญ
	๓ หัวง			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 ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑.๒ เครื่องพิมพ์และเครื่องพล็อตเตอร์ ๑.๓ ระบบปฏิบัติการ Windows ๗	๔	๔	๓	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔๖	๔
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๒.๑ ส่วนประกอบทางจอภาพของโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๒ การเรียกใช้คำสั่งและการติดต่อกับโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๓ การเลือกตัวเลือกบ่อยของคำสั่งในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๔ การใช้มุมมองแบบสามมิติในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖	๕	๕	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๕	๕๕	๕

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)		
๒.๕ ตัวอักษรย่อของคำสั่งในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๖ ส่วนประกอบของไดอะล็อกบ็อกซ์ใน โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖												
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน คำสั่งพื้นฐานของใน โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๓.๑ การเริ่มต้นการเขียนแบบด้วยคำสั่ง New ๓.๒ การเปิดแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Open ๓.๓การบันทึกแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Save,Saew As ๓.๔ การกำหนดรูปแบบหน่วยของแบบ งาน (Units) ๓.๕ การกำหนดระยะจุดช่วยกะระยะ (Grid) ๓.๖ การกำหนดระยะกะโดดขอเส้นเิน (Snap) ๓.๗ การปรับตั้ง Grid และ Snap จาก Drafting Settings Dialog Box	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๔	๔	๔	๔๑	๓
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพ ๒ มิติ	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๔	๔	๔	๔๑	๓

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง									รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ห่วง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)			แบ่งปัน(๕)
สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๔.๑ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Line ๔.๒ การกำหนดตำแหน่งหรือพิกัดแบบงาน ๔.๓ การปิดเส้นตรงด้วยคำสั่ง Close ๔.๔ การแก้ไขและการสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Undo ๔.๕ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Construction Line ๔.๖ การสร้างเส้นคู่ด้วยคำสั่ง Multiline ๔.๗ การสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้วยคำสั่ง Rectangle ๔.๘ การสร้างวงกลมด้วยคำสั่ง Circle ๔.๙ การสร้างรูปหลายเหลี่ยมด้วยคำสั่ง Polygon ๔.๑๐ การสร้างวงรีด้วยคำสั่ง Ellipse ๔.๑๑ การสร้างส่วนโค้งด้วยคำสั่ง Arc ๔.๑๒ การสร้างเส้นต่อเนื่องด้วยคำสั่ง Polyline ๔.๑๓ การสร้างรูปวงแหวนด้วยคำสั่ง Donut ๔.๑๔ การสร้างจุดด้วยคำสั่ง Point ๔.๑๕การเขียนภาพไอโซเมตริก												
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งสำหรับค้นหาตำแหน่งหรือพิกัดแบบงาน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๕.๑ การเรียกชุดคำสั่ง Object Snap	๕	๕	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๕	๔๕	๔

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ ชั่วโมง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)		
มาใช้งาน ๕.๒ การปรับตั้ง Object Snap จากคำสั่ง Diafting Settings ๕.๓ การใช้ Object Snap แบบต่าง ๆ												
๖.๑ การลือกวัตถุสำหรับการแก้ไขแบบงาน (Select Object) ๖.๒ การลบวัตถุด้วยคำสั่ง Erase ๖.๓ การตัดแต่งแบบด้วยคำสั่ง Trim ๖.๑๙ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Offset ๖.๒๐ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Copy ๖.๒๑ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Array ๖.๒๒ การคัดลอกด้วยคำสั่ง Mirror ๖.๒๓ การยืดเส้นตรงและส่วนโค้งด้วยคำสั่ง Extend ๖.๒๔ การตัดกลางส่วนของวัตถุด้วยคำสั่ง Break ๖.๒๕ การลบคมหรือลบมุมด้วยคำสั่ง Chamfer ๖.๒๖ การมนโค้งมุมแบบงานด้วยคำสั่ง Fillet ๖.๒๗ การหมุนแบบงานด้วยคำสั่ง Rotate ๖.๒๘ การเคลื่อนย้ายตำแหน่งแบบงานด้วยคำสั่ง Move ๖.๒๙ การย่อและขยายแบบงานด้วยคำสั่ง Scale ๖.๓๐ การยืดหรือหดแบบงานด้วยคำสั่ง Stretch ๖.๓๑ การแยกเส้นต่อเนื่องด้วยคำสั่ง Explode	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๕	๔๑	๑๒

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)		
๖.๓๒ การแบ่งวัตถุออกเป็น ส่วนเท่ากันด้วยคำสั่ง Divide การแบ่งระยะวัตถุด้วยคำสั่ง Muasure												
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งควบคุม มุมมองของจอภาพ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๗.๑ การใช้คำสั่งควบคุมมุมมองจอภาพ แบบต่างๆ (Zoom) ๗.๒ การใช้คำสั่ง Pan ๗.๓ การใช้คำสั่งแบบช่องมองภาพ ๗.๔ การใช้คำสั่ง Aerial view ๗.๕ การใช้คำสั่ง Viewres ๗.๖ การใช้คำสั่ง Lintype Scale ๗.๗ การใช้คำสั่ง ๓D Orbit	๕	๕	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๔	๔๕	๔
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเลเยอร์ และคุณสมบัติของเส้นในงาน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๘.๑การใช้คำสั่งเลือกชนิดของเส้น ๘.๒การใช้คำสั่ง Layer ๘.๓ การควบคุมและการใช้เลเยอร์ ๘.๔การใช้งานคำสั่งควบคุมคุณสมบัติ งาน	๓	๔	๕	๓	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๔๑	๘
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการ เขียนลวดลาย สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๙.๑ การกำหนดประเภทและรูปแบบ ของลวดลาย (Pattern Type)	๕	๕	๕	๔	๓	๔	๕	๕	๔	๔	๔๔	๘

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)		
๙.๒ การกำหนดมุมและความถี่ของ ลาดลาย (Angle and Style) ๙.๓ การกำหนดรูปแบบการสร้าง ลาดลาย (Island Detection Style) ๙.๔ การเลือกขอบเขตการสร้างลาดลาย (Boundary) ๙.๕ การแสดงตัวอย่างลาดลาย (Preview Hatch)												
หน่วยการสอนที่ ๑๐ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งการ กำหนดขนาดแบบ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๑๐.๑ รูปแบบของการกำหนดขนาด (Dimension Style) ๑๐.๒ การใช้คำสั่งการกำหนดขนาดแบบ ต่าง ๆ (Dimension Command) ๑๐.๓ การแก้ไขการกำหนดขนาดด้วย คำสั่ง Dimension Edit ๑๐.๔ การแก้ไขการกำหนดขนาดด้วย คำสั่ง Dimension Text Edit ๑๐.๕ การปรับปรุงการกำหนดขนาด ด้วยคำสั่ง Dimension Update	๕	๕	๕	๔	๔	๔	๕	๕	๔	๔	๔๕	๔

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 ๑๑ ชื่อหน่วยการสอน การใช้คำสั่งเขียน ตัวอักษร สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๑๑.๑ การเลือกรูปแบบตัวอักษร (Text tyle) ๑๑.๒ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Mulltline Text ๑๑.๓ การเขียนตัวอักษรด้วยคำสั่ง Single Line Text ๑๑.๔ การเขียนตัวอักษรในรูปแบบต่างๆ ๑๑.๕ การเขียนตัวอักษรพิเศษและ สัญลักษณ์ ๑๑.๖ การใช้คำสั่งแก้ไขตัวอักษรและ	๔	๔	๔	๔	๓	๔	๔	๔	๔	๔	๔๔	๖

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง											ลำดับความสำคัญ
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)		
ข้อความ (Edit Text) หน่วยการสอนที่ ๑๒ ชื่อหน่วยการสอน การพิมพ์และพล็อต แบบงาน สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๑๒.๑ Plot Device ๑๒.๒ Plot Settings ๑๒.๓ การแสดงตัวอย่างก่อนการพิมพ์ (Plot Preview)	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔๔	๖
รวม	๔๒	๔๖	๔๘	๓๖	๔๐	๔๔	๔๔	๔๘	๔๒	๔๒		๗๒
ลำดับความสำคัญ	๔	๓	๔	๗	๓	๕	๒	๖	๔	๑		

หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา ๑. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบเครื่องกล ๒. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแยกชิ้น ภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล การกำหนดขนาด สัญลักษณ์ การจัดทำตารางรายการวัสดุ ๓. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต ละเอียดยรอบคอบคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม
๒.มาตรฐานรายวิชา ๑. เข้าใจหลักการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบเครื่องกล ๒. ติดตั้งตรวจสอบและทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมเขียนแบบ ๓. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ๒ มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ ๔. เขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกล ๓ มิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์
๓.คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยการติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมในการเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ๒ มิติ การให้ขนาด ตัวอักษร สัญลักษณ์ ตารางรายการวัสดุ การเขียนภาพ ๓ มิติ การประกอบ การแยกชิ้น

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

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

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม ๑.๑คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดเวทีย ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้

๑.๒ วิธีการสอน - การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม - การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม - มอบหมายงานตามใบงาน
๑.๓ วิธีการประเมินผล - พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม
บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักความพอประมาณ นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น หลักความมีเหตุผล นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ หลักการมีภูมิคุ้มกัน นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล เงื่อนไขความรู้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในชั้นปฏิบัติ เงื่อนไขคุณธรรม นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต
๒. ความรู้ ๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ - เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล 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 ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล - การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

- 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	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	บทที่ ๑ เครื่องมืออุปกรณ์ในการเขียนแบบด้วยคอม ๑.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์ ๑.๕ เครื่องพิมพ์และเครื่องพล็อตเตอร์ ระบบปฏิบัติการ Windows ๗	๔	-	๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม	
๑	บทที่ ๒ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ส่วนประกอบทางจอภาพของโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๗ การเรียกใช้คำสั่งและการติดต่อกับ โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๘ การเลือกตัวเลือกย่อยของคำสั่งใน โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๙ การใช้ปุ่มฟังก์ชันควบคุมใน โปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖	๑		๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

	๒.๑๐ ตัวอักษรย่อของคำสั่งในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๑๑ ส่วนประกอบของไดอะล็อกบ็อกซ์ในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๒.๕ ขึ้นส่วนที่ไม่ต้องแสดงการตัด				
๒	บทที่ ๓ คำสั่งพื้นฐานของในโปรแกรม AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖ ๓.๑ การเริ่มต้นการเขียนแบบด้วยคำสั่ง New ๓.๒ การเปิดแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Open ๓.๓ การบันทึกแฟ้มแบบงานด้วยคำสั่ง Save, Save As ๓.๔ การกำหนดรูปแบบหน่วยของแบบงาน (Units) ๓.๕ การกำหนดระยะจุดช่วยกะระยะ (Grid) ๓.๖ การกำหนดระยะกระโดดขอเส้นใย (Snap) ๓.๗ การปรับตั้ง Grid และ Snap จาก Drafting Settings Dialog Box	๑	๔	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๓-๘	บทที่ ๔ การเขียนภาพ ๒ มิติ ๔.๑ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Line ๔.๒ การกำหนดตำแหน่งหรือพิคัดแบบงาน ๔.๓ การปิดเส้นตรงด้วยคำสั่ง Close ๔.๔ การแก้ไขและการสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง Undo ๔.๕ การสร้างเส้นตรงด้วยคำสั่ง	๓	๒๕	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๙	บทที่ ๕ การใช้คำสั่งสำหรับค้นหาตำแหน่งหรือพิคัดแบบงาน ๕.๑ การเรียกชุดคำสั่ง Object Snap มาใช้งาน ๕.๒ การปรับตั้ง Object Snap จากคำสั่ง Drafting Settings	๑	๔	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	

	๕.๓ การใช้ Object Snap แบบต่าง ๆ				
๑๐	สอบกลางภาค				
๑๑-๑๒	บทที่ ๖ การกำหนดคุณสมบัติผิวงาน ๖.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติผิวงาน ๖.๒ การใช้สัญลักษณ์กำหนดผิวงาน ๖.๓ การเขียนสัญลักษณ์ลงในแบบงาน ๖.๔ การกำหนดผิวงานที่ผ่านกรรมวิธีการผลิต ๖.๕ การกำหนดพิกัดของผิวงาน	๑	๙	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๓-๑๔	บทที่ ๗ การเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อม ๗.๑ สัญลักษณ์งานเชื่อม ๗.๒ การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม ๗.๓ สัญลักษณ์เพิ่มเติม	๒	๘	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๑๕-๑๙	บทที่ ๘ การเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ ๘.๑ การเขียนแบบสั่งงาน ๘.๒ การเขียนรายการวัสดุ ๘.๓ ตัวอย่างการเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ ๘.๔ ประโยชน์ของแบบสั่งงาน	๔	๑๑	๑ บรรยาย ๒ สรุปเนื้อหา ๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน ๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป	
๒๐	สอบปลายภาค				

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

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบ AutoCAD ๒๐๑๗ Solidwork ๒๐๑๖
๒. หนังสือเรียนการเขียนแบบเครื่องกล

๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint