



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๒๐๑๐-๘๔๐๓ วิชางานเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย
อาจารย์ จิรวัดน์ แสนดวง
สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการเรียนการสอนนี้ เป็นส่วนหนึ่งและเป็นส่วนสำคัญของเอกสารหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช ๒๕๕๒ เป็นคู่มือที่ประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญต่างๆคือ หัวข้อเนื้อหารายวิชา จุดประสงค์รายวิชา
การสอน วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอนที่จำเป็นวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนวิธีการวัดและ
ประเมินผลอันเกี่ยวกับการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้เพื่อให้แผนการสอนนี้ช่วยกำหนดแนวทางการสอนของ
ครู และการเรียนของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน อันจะยังผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ
ประสบการณ์ เจตคติ และความรับผิดชอบ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

แผนการเรียนนี้เล่มนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะยังเป็นประโยชน์แก่อาจารย์ผู้สอน อันจะนำไปสู่ความผลสัมฤทธิ์ผล
ของผู้เรียนในที่สุด

สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ สาขาวิชาช่างยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑.รหัสและชื่อรายวิชา ๒๐๑๐๘๔๐๓ งานเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่
๒.จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต
๓.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร สาขาวิชาช่างยนต์ ๓.๒ประเภทของรายวิชา ช่างอุตสาหกรรม
๔.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ จิรวัฒน์ แสนดวง
๕.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๒ ระดับชั้น ปวส.๑
๖.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) งานปรับแต่งเครื่องยนต์
๗.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
๘.สถานที่เรียน ห้อง ๐๘๐๕ สาขาวิชาช่างยนต์
๙.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด

๑.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๒๐๑๐๘๔๐ วิชางานเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ จำนวน ๓ หน่วยกิต
 ชั้น ปวส.๑ สาขาวิชาช่างยนต์

พฤติกรรมการเรียนรู้ 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.เทคโนโลยีเครื่องยนต์	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๓๔	๒	๑๔
หน่วยที่ ๒. เทคโนโลยีการเพิ่มสมรรถนะเครื่องยนต์	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๓๕	๑	๑๔
หน่วยที่ ๓.เทคโนโลยีระบบเชื้อเพลิง	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๔	๔	๓๓	๓	๑๔
หน่วยที่ ๔.เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ	๕	๕	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๓๔	๒	๑๔
หน่วยที่ ๕.เทคโนโลยี Hybrid	๕	๕	๕	๔	๔	๔	๔	๔	๓๕	๑	๒๑
หน่วยที่ ๖.เทคโนโลยีตัวถัง	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๕	๔	๓๓	๓	๗
หน่วยที่ ๗.ระบบส่งกำลัง	๔	๔	๕	๕	๔	๔	๔	๔	๓๔	๒	๑๔
หน่วยที่ ๘.ระบบเครื่องล่างรถยนต์	๔	๔	๔	๓	๓	๔	๔	๔	๓๐	๒	๑๔
หน่วยที่ ๙.ระบบอำนวยความสะดวก	๕	๕	๓	๓	๔	๔	๔	๔	๓๒	๔	๗
รวมคะแนน	๔๐	๔๐	๔๐	๓๕	๓๕	๓๖	๓๗	๓๗	๓๐		
ลำดับความสำคัญ	๑	๑	๑	๔	๔	๓	๒	๒			

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

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๒๐๑๐๘๔๐๓ ชื่อวิชางานเทคโนโลยีสมัยใหม่

จำนวนหน่วยกิต ๓ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๗ ชั่วโมง รวม ๑๒๖ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยที่ ๑. เทคโนโลยีเครื่องยนต์	๑.สามารถอธิบายหลักการออกแบบและพัฒนาเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง ๒.สามารถอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์แบบวาล์วไทมิ่งแบบปรับได้ (VVT)ได้ถูกต้อง ๓.สามารถอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์แบบควบคุมการเปิดและปิดลิ้น (VTEC)ได้ถูกต้อง ๔.สามารถอธิบายการทำงานของระบบป้องกันการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง
หน่วยที่ ๒.เทคโนโลยีการเพิ่มสมรรถนะเครื่องยนต์	๑.สามารถอธิบายเกี่ยวกับความหมายของเทอร์โบแปรผันได้ถูกต้อง ๒.สามารถอธิบายหลักการการทำงานของเทอร์โบแปรผันได้ถูกต้อง ๓.สามารถอธิบายความหมายของอินเตอร์คูลเลอร์ได้ถูกต้อง ๔.สามารถอธิบายหลักการการทำงานของอินเตอร์คูลเลอร์ได้ถูกต้อง
หน่วยที่ ๓.เทคโนโลยีระบบเชื้อเพลิง	๑.สามารถอธิบายความหมายของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง ๒.สามารถอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง ๓.สามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง
หน่วยที่ ๔.เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ	๑.สามารถอธิบายการลดมลพิษจากเครื่องยนต์ได้ ๒.สามารถอธิบายการลดมลพิษที่เกิดจากไอเสียรถยนต์ได้
หน่วยที่ ๕.เทคโนโลยี Hybrid	๑.สามารถอธิบายเกี่ยวกับความหมายของรถยนต์ไฮบริดได้ถูกต้อง ๒.สามารถแยกประเภทของรถยนต์ไฮบริดได้ถูกต้อง ๓.สามารถบอกหน้าที่ของส่วนประกอบของรถยนต์

	<p>ไฮบริดได้ถูกต้อง</p> <p>๔.สามารถอธิบายการทำงานของรถยนต์ไฮบริดได้ถูกต้อง</p>
หน่วยที่ ๖.เทคโนโลยีตัวถัง	<p>๑.สามารถอธิบายเทคนิคการออกแบบรูปทรงของรถยนต์ได้ถูกต้อง</p> <p>๒.สามารถอธิบายเทคโนโลยีการชุบสีป้องกันสนิมตัวถังรถยนต์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>๓.สามารถอธิบายเทคโนโลยีการพ่นสีตัวถังรถยนต์ได้</p>
หน่วยที่ ๗.ระบบส่งกำลัง	<p>๑. สามารถบอกหน้าที่และการทำงานของชิ้นส่วนแบบฟูลไทม์ (Full Time)</p> <p>๒.สามารถบอกหน้าที่และการทำงานแบบเรียลไทม์ (Real Time)</p> <p>๓. สามารถบอกหน้าที่และการทำงานแบบพาร์ทไทม์ (Part Time)</p>
หน่วยที่ ๘.ระบบเครื่องล่างรถยนต์	<p>๑.สามารถบอกหน้าที่และอธิบายหลักการทำงานของระบบบังคับเลี้ยวแบบต่างๆได้</p> <p>๒. สามารถบอกหน้าที่และอธิบายหลักการทำงานของระบบเบรกแบบต่างๆได้</p> <p>๓.สามารถบอกหน้าที่และอธิบายหลักการทำงานของระบบรองรับแบบต่างๆได้</p>
หน่วยที่ ๙.ระบบอำนวยความสะดวก	<p>๑.สามารถอธิบายคุณสมบัติของเทคโนโลยีไฟหน้ารถยนต์แบบ HID และ Projector ได้ถูกต้อง</p> <p>๒.สามารถอธิบายการทำงานของระบบปรับลำแสงได้ถูกต้อง</p> <p>๓.สามารถอธิบายการควบคุมกระจกไฟฟ้าได้ถูกต้อง</p> <p>๔.สามารถอธิบายการทำงานของระบบควบคุมการล็อกประตูแบบไร้สายได้ถูกต้อง</p> <p>๕.สามารถอธิบายการทำงานของระบบถุงลมนิรภัยได้ถูกต้อง</p>

๑.๓ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ ผล ๕ มิติ / นโยบาย ๓ D และ ๑๑ ดี ๑๑ เก่ง
 รหัส๒๐๑๐๘๔๐ทวิชางานเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่หน่วยกิต ๓ (๑-๖ - ๔)
 ระดับชั้นปวส.๑สาขาวิชาช่างยนต์

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ ท่าง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)		
หน่วยการสอนที่ ๑.เทคโนโลยี เครื่องยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถอธิบายหลักการออกแบบและพัฒนาเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง - หลักการทำงานของเครื่องยนต์แบบวาล์วไทมิ่งแบบปรับได้ (VVT) -หลักทำงานของเครื่องยนต์แบบควบคุมการเปิดและปิดลิ้น (VTEC) -หลักการทำงานของระบบป้องกันการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ถูกต้อง	๔	๔	๓	๔	๓	๓	๔	๓	๓	๓	๓๔	๑
หน่วยการสอนที่ ๒.เทคโนโลยีการเพิ่ม สมรรถนะเครื่องยนต์ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถอธิบายเกี่ยวกับความหมายและหลักการทำงานของเทอร์โบแปรผัน , ความหมายของอินเตอร์คูลเลอร์ได้ และหลักการทำงานของอินเตอร์คูลเลอร์ได้ถูกต้อง	๔	๕	๓	๔	๔	๓	๔	๔	๔	๔	๓๔	๒
หน่วยการสอนที่ ๓.เทคโนโลยีระบบ เชื้อเพลิง สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถอธิบายความหมายและหน้าที่ของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องและหลักการทำงานของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอนเรล	๕	๕	๓	๓	๓	๔	๔	๓	๔	๓	๓๗	๓

สมรรถนะประจำหน่วยการสอน สามารถอธิบายคุณสมบัติของเทคโนโลยีไฟหน้ารถยนต์แบบ HID และ Projector , ระบบปรับลำแสง , การควบคุมกระจกไฟฟ้า , ระบบควบคุมการล็อกประตูแบบไร้สาย , ระบบถุงลมนิรภัยได้ถูกต้อง												
รวม	๒๖	๓๐	๒๓	๒๘	๒๔	๒๓	๒๘	๒๔	๒๘	๒	๒๕	
ลำดับความสำคัญ	๖	๑	๖	๒	๕	๖	๒	๕	๒	๔		

หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>๑. เข้าใจในหน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์ระบบผสมผสานอุปกรณ์อำนวยความสะดวกระบบควบคุมในยานยนต์และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่</p> <p>๒. สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคือข้อขัดข้องซ่อมปรับแต่งระบบอำนวยความสะดวกระบบควบคุมในยานยนต์และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย</p> <p>๓. มีทัศนคติที่ดีในการสืบเสาะหาความรู้ในการทำงานปฏิบัติงานด้วยความประณีตรอบคอบประหยัดมีวินัยตรงต่อเวลาตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานและรักษาสิ่งแวดล้อม</p>
<p>๒.มาตรฐานรายวิชา</p> <p>๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในยานยนต์และอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่</p> <p>๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องยนต์ระบบผสมผสาน</p> <p>๓. ตรวจสอบปรับแต่งเครื่องยนต์ระบบผสมผสานระบบอำนวยความสะดวกระบบควบคุมในยานยนต์ตามคู่มือและความปลอดภัย</p>
<p>๓.คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของยานยนต์เครื่องยนต์ระบบผสมผสานระบบห้ามล้อ อุปกรณ์ประกอบยานยนต์อุปกรณ์อำนวยความสะดวกและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยเครื่องมือตรวจวัดรวมทั้งระบบควบคุมต่าง ๆ ของยานยนต์ที่ทำงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เทคโนโลยียานยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๑	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ ๖	การศึกษาด้วยตนเอง ๔ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม
<p>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความมีมนุษยสัมพันธ์ • ความมีวินัย • ความรับผิดชอบ • ความเชื่อมั่นในตนเอง • ความสนใจใฝ่รู้ • ความรักสามัคคี • ความกตัญญูกตเวทีย • การตรงต่อเวลา
<p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กิจกรรมการเรียนร่วมกับอาจารย์ - นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำตัวอย่างหรือการแก้ปัญหาการเรียนร่วมกับอาจารย์ - หลังจากที่มีการเรียนอาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม
<p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่ม การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน - การส่งงานพิเศษ - การสอบกลางภาคและปลายภาค - คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับอาชีพและชีวิตประจำวันได้

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกซื้อสินค้า ว่าจำเป็นในการที่จะใช้หรือบริโภคในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนที่จะเป็นผู้ซื้อสินค้าโดยรู้จักอ่านส่วนประกอบของสินค้า และรู้จักเปรียบเทียบราคา สินค้าหลาย ๆ ร้าน

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็น มีคุณภาพ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และไม่เลือกซื้อสินค้าตามโฆษณาชวนเชื่อ และต้องไม่เป็นสินค้าฟุ่มเฟือย

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเองในการซื้อสินค้า

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับของไหลต่างๆ

๒.๒ วิธีการสอน

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

- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหาที่แต่ละคนได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- หลังจากที่มีการนำเสนอ อาจารย์ผู้สอนสรุปเพิ่มเติม
- วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา จาก

กรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

- ใช้Power Point สลับ VDOที่น่าสนใจ 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		
๑-๒	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอน หน่วยที่ ๑ เทคโนโลยี เครื่องยนต์ -หลักการออกแบบและพัฒนา เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง - หลักการทำงานของ เครื่องยนต์แบบวาล์วไทมิ่งแบบ ปรับได้ (VVT) -หลักการทำงานของเครื่องยนต์ แบบควบคุมการเปิดและปิดลิ้น (VTEC) -หลักการทำงานของระบบ ป้องกันการสตาร์ทเครื่องยนต์.	๒	๑๒	อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และการประเมินผล - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนัยการเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม ตามผู้ควบคุมศูนัย - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๓-๔	หน่วยที่ ๒ เทคโนโลยีการเพิ่ม สมรรถนะเครื่องยนต์ -สามารถอธิบายเกี่ยวกับ ความหมายและหลักการทำ งานของเทอร์โบแปรผัน -ความหมายของอินเตอร์ คูลเลอร์ได้หลักการทำงานของ อินเตอร์คูลเลอร์	๒	๑๒	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนัยการเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม ตามผู้ควบคุมศูนัย - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๕-๖	หน่วยที่ ๓. เทคโนโลยีระบบ เชื้อเพลิง -อธิบายความหมายและ	๒	๑๒	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย	

	หน้าที่ของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอลเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ -หลักการทำงานของระบบฉีดเชื้อเพลิงแบบคอมมอลเรลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์			แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๗-๘	หน่วยที่ ๔..เทคโนโลยีควบคุมมลพิษ -อธิบายการเกิดและการลดมลพิษจากเครื่องยนต์ -ระบบเชื้อเพลิง -ไอเสียรถยนต์	๒	๑๒	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๙-๑๑	หน่วยที่ ๕.เทคโนโลยี Hybrid -อธิบายและบอกหน้าที่เกี่ยวกับความหมายของรถยนต์ระบบไฮบริด -แยกประเภทของรถยนต์ไฮบริด -ส่วนประกอบของรถยนต์ระบบไฮบริด -การทำงานของรถยนต์ระบบไฮบริด (สอบกลางภาคเรียน)	๓	๑๘	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๑๒	หน่วยที่ ๖.เทคโนโลยีตัวถัง -อธิบายเทคนิคการออกแบบรูปทรงของรถยนต์ - เทคโนโลยีการชุบสีป้องกันสนิมตัวถังรถยนต์ -เทคโนโลยีการพ่นสีตัวถังรถยนต์	๑	๖	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม	

				ตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๑๓-๑๔	หน่วยที่๗.ระบบส่งกำลัง -บอกหน้าที่และการทำงานของ ชิ้นส่วนการส่งกำลัง -แบบฟูลไทม์ (Full Time) -แบบเรียลไทม์ (Real Time) -แบบพาร์ทไทม์ (Part Time)	๒	๑๒	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม ตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๑๕-๑๖	หน่วยที่๘.ระบบเครื่องล่าง รถยนต์ -บอกหน้าที่และอธิบาย หลักการทำงาน -ระบบบังคับเลี้ยว - ระบบเบรก - ระบบรองรับแบบต่างๆ	๒	๑๒	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม ตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๑๗	หน่วยการสอนที่๙.ระบบ อำนวยความสะดวก -อธิบายคุณสมบัติของเทคโนโลยีไฟหน้ารถยนต์แบบ HID และ Projector -ระบบปรับลำแสง -การควบคุมกระจกไฟฟ้า -ระบบควบคุมการล็อกประตู แบบไร้สาย -ระบบถุงลมนิรภัยได้ถูกต้อง	๑	๖	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดย แบ่งกิจกรรมดังนี้ - นักศึกษาจัดทำสื่อ - นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา - ถามและตอบข้อสงสัย - แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม ตามผู้ควบคุมศูนย์ - อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์ และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม	
๑๘	สอบปลายภาค			สอบวัดความรู้	คณะกรรมการ

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	๙	๒๐%
สอบปลายภาค	๙	๒๐%
วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๔๐%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>๑. เอกสารคำสอนวิชาระบบฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์แก๊สโซลีน</p> <p>๒. เอกสารคำสอนวิชาระบบฉีดเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซล</p> <p>๓. เอกสารคำสอนงานปรับแต่งเครื่องยนต์</p>
<p>๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p>